

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Modificación de la RCA N° 293/2012.  
Aumento de producción del Centro de Cultivo de Salmónidos e incorporación de cultivo de algas, Fiordo Aysén  
al Noreste de Punta Angosta”**

**ÍNDICE**

<NUM\_ICE>

<CIUDAD\_FECHA\_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR .....	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	8
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental .....	8
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	11
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	11
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	11
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	12
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	12
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas .....	12
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial .....	12
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal .....	13
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico .....	13
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación .....	13
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	14
3.7.2.	Con relación a la Adenda.....	14
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	16
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	16
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	16
4.2.	Partes y obras del proyecto .....	19
4.3.	Acciones del proyecto .....	31
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad .....	32
4.5.	Mano de obra .....	32
4.6.	Fase de construcción .....	33
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	33
4.6.2.	Suministros básicos .....	33
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	34
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	35



4.6.5.	Residuos .....	53
4.7.	Fase de operación .....	55
4.7.1.	Partes obras y acciones .....	55
4.7.2.	Suministros básicos .....	62
4.7.3.	Productos generados .....	66
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	67
4.7.5.	Emisiones y efluentes .....	67
4.7.6.	Residuos .....	78
4.8.	Fase de cierre .....	89
4.8.1.	Partes, obras y acciones .....	89
4.8.2.	Emisiones y efluentes .....	90
4.8.3.	Residuos .....	95
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	96
5.1.	Salud de la población .....	96
5.2.	Recursos naturales renovables .....	96
5.2.1.	Suelo .....	96
5.2.2.	Agua .....	96
5.2.3.	Aire .....	97
5.2.4.	Biota .....	97
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas .....	99
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación .....	100
5.5.	Valor ambiental .....	100
5.6.	Valor paisajístico y turístico .....	101
5.7.	Patrimonio cultural .....	101
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	101
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos .....	101
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire .....	105
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .....	157
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar .....	175
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona .....	180
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural .....	184
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN .....	186



8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS .....	187
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias .....	187
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE .....	203
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto .....	204
9.1.1.	Norma Constitución Política de la República de Chile.....	204
9.1.2.	Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. ....	204
9.1.3.	Norma Ley N°19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. ....	205
9.1.4.	Norma Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.....	206
9.1.5.	Norma Decreto Supremo N°290, de 1993, del Ministerio de Economía, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura. ....	206
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto .....	207
9.2.1.	Norma Decreto Supremo N°175, de 1980, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamenta actividades pesqueras y deroga decretos supremos que indica. ....	207
9.2.2.	Norma Decreto Supremo N°319, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas. ....	208
9.2.3.	Norma Decreto Supremo N°320, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento Ambiental para la Acuicultura. ....	209
9.2.4.	Norma Decreto Supremo N°345, de 2005, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento sobre Plagas Hidrobiológicas. ....	209
9.2.5.	Norma Decreto Supremo N°430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989, Ley General de Pesca y Acuicultura, y sus modificaciones.....	210
9.2.6.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, y sus modificaciones, del Ministerio de Salud, Código Sanitario. 211	
9.2.7.	Norma Decreto Ley N°2.222, de 1978, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Sustituye Ley de Navegación. ....	211
9.2.8.	Norma Decreto Supremo N°1, de 1992, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. ....	212
9.2.9.	Norma Decreto Supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).....	213
9.2.10.	Norma Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba la Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. ...	213
9.2.11.	Norma Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. ....	214
9.2.12.	Norma Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. ....	214
9.2.13.	Norma Decreto Supremo N°138, de 2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones Que Indica. 215	
9.2.14.	Norma Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. ....	215
9.2.15.	Norma Decreto Supremo N°594, de 1999, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. ....	217
9.2.16.	Norma Circular A-53/003, Ordinario N°12.600/47, de 2015, DGTM y MM, Aprueba Circular A-53/003. ....	218



9.2.17.	Norma Circular A-52/004, Ordinario N°12.600/931, de 2007, DGTM y MM, Aprueba Circular A-52/004. ....	218
9.2.18.	Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículos N° 69, 74 y 88. ....	219
9.2.19.	Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo N°136. ....	219
9.2.20.	Norma Resolución Exenta N° 3.612, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Resolución que fija las metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). 220	
9.2.21.	Norma Decreto Supremo N° 777, de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, Aprueba como Reglamento de la República el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas y sus anexos y deroga parte que indica del Reglamento General de Transportes para la Marina Mercante. ....	220
9.2.22.	Norma Decreto Exento N° 202100004, de 2021, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica. ....	221
9.2.23.	Norma Resolución MSC.205(81), Adopción de enmiendas al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptada el 18 de mayo de 2006. ....	222
9.2.24.	Norma Resolución Exenta N° 1.648 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Subsecretaría de Pesca, Establece Procedimiento para la aplicación del Art. 9° del D.S. N° 320 de 2001. ....	222
9.2.25.	Norma Decreto Supremo N°30, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. ....	223
9.2.26.	Norma Decreto Supremo N° 31, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. ....	223
9.2.27.	Norma Decreto Supremo N° 64, de 2020, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. ....	224
9.2.28.	Norma Ley 21.410, de 2022, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir a los titulares de concesiones de acuicultura medidas para evitar o reducir el depósito de desechos inorgánicos y orgánicos. ....	224
9.2.29.	Norma Resolución Exenta N° 223 de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del 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. ....	225
Tabla 9.2.29.	Norma Resolución Exenta N° 223 de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del 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. ....	225
9.2.30.	Norma Resolución Exenta N°885 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Normas de Carácter general sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. ....	226
9.2.31.	Norma Resolución Exenta N° 1.610 de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta Instrucción de Carácter General sobre Deberes de Actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y Remisión de Antecedentes de Competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema e RCA. ....	227
9.2.32.	Norma Resolución Exenta N° 8.927, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece directrices para Elaboración y Contenido del Plan de Acción ante un Evento de Mortalidades Masivas, en los Términos de los Establecido en la Res. Ex. N°. 8.561, del 14 de octubre de 2016, de este Servicio. ....	228
9.2.33.	Norma Resolución Exenta N° 8.561, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que establece ante Mortalidades Masivas otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares, conforme autoriza la Res. Ex. Número 1.468, de 2012, de este Servicio que Aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades. ....	229
9.2.34.	Norma Resolución Exenta N° 160, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. ....	230
9.2.35.	Norma Ley 21.455, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático. ....	231



9.2.36.	Norma Resolución Exenta N° 1.821, de 2020, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece metodología para el levantamiento de información, procesamiento y cálculos de estudios de ingeniería, y especificaciones técnicas de las estructuras de cultivo, a la que se refiere el artículo 4° letra E) del D.S. N° 320 de 2001.	232
9.2.37.	Norma Circular D.G.T.M. y M.M. ORD. N° 0-31/020.....	232
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) .....	233
9.3.1.	Norma Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N°484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17288, sobre excavaciones o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. ....	233
9.3.2.	Norma Ley N° 20.293, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Protege a los Cetáceos e Introduce Modificaciones a la Ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura. ....	234
9.3.3.	Norma Decreto Supremo N° 179, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prohibición de Captura de Especies de Cetáceos que se Indican en Aguas de Jurisdicción Nacional. ....	235
9.3.4.	Norma Decreto Exento N° 31, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prorroga de Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Periodo que Indica (veda extractiva para recurso lobo marino por 5 años).....	235
9.3.5.	Norma Decreto Exento N°225, de 1995, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que Indica. ....	236
9.3.6.	Norma Decreto Exento N° 311, de 1999, del Ministerio de Educación, Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años. ....	236
9.3.7.	Norma Ley 21.600, de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. ....	237
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES .....	238
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental .....	238
10.1.1.	Permiso realizar actividades de acuicultura .....	238
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos .....	239
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS .....	239
11.1.	Compromiso ambiental voluntario .....	239
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Capacitación al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda.....	239
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Estrategia de Relacionamiento Comunitario. ....	240
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Capacitación arqueológica al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda. ....	241
11.2.	Condiciones o exigencias .....	243
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	247
14.1.	Participación ciudadana informada.....	247
15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL .....	248
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN .....	248



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“Modificación de la RCA N° 293/2012. Aumento de producción del Centro de Cultivo de Salmónidos e  
incorporación de cultivo de algas, Fiordo Aysén al Noreste de Punta Angosta”**

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	SALMONES PACIFIC STAR S.A.
RUT	79.559.220-2
DOMICILIO	Juan Soler Manfredini 41 Piso 12, Puerto Montt
TELÉFONO	65-92227000
REPRESENTANTE LEGAL	Gastón Eduardo Cortez Quezada
RUT	9.532.444-4
DOMICILIO	Juan Soler Manfredini 41 Piso 12, Puerto Montt
TELÉFONO	65-2227000
CORREO ELECTRÓNICO	oscar.hofmann@salmonesaustral.cl

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

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo principal del Proyecto es incrementar la producción máxima de biomasa autorizada según la RCA N°293/2012 (Anexo I.i, de la DIA). Este aumento permitirá pasar de una producción de 5.200 toneladas anuales a 7.900 toneladas por ciclo productivo de salmónidos, dentro de una concesión de acuicultura de 10,01 hectáreas de superficie. La concesión está ubicada en un Área Apropiada para el Ejercicio de la Acuicultura (AAA), en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto consiste en la ampliación de biomasa del centro de engorda de salmones “Angosta”, código de centro N° “110874”, que corresponde a un centro de cultivo de recursos hidrobiológicos, mediante un sistema intensivo, cuya actividad fue aprobada por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental N°293/2012.</p> <p>El objetivo de este Proyecto es incrementar la producción de biomasa de salmónidos autorizada, que actualmente es de 5.200 toneladas anuales de salmónidos a 7.900 toneladas por ciclo productivo para ciclo largo y de 5.500 para ciclo corto de salmónidos, más 20 toneladas/Ciclo de macroalgas <i>Gracilaria chilensis</i>.</p> <p>Al respecto, cabe precisar que, el cultivo de algas se realizará en ciclos de cultivo alternados con la engorda de salmónidos, es decir, durante un periodo se cultivaría salmónidos y en otro periodo algas, no ambas especies al mismo tiempo.</p> <p>Es así como el Proyecto corresponde a la operación de un CES que contempla el uso de 1 módulo, con la cantidad total de 18 balsas jaulas cuadradas de 40 m x 40 m x 20 m, para ejecutar la fase de engorda de salmónidos contemplando</p>



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	<p>diferentes ciclos productivos, donde se considera alcanzar una producción máxima de 7.900 toneladas por ciclo productivo para Salmón del Atlántico (<i>Salmo salar</i>) y un peso de cosecha de 5,0 kg en un ciclo máximo de 15 meses; y para Salmón plateado o Coho (<i>Oncorhynchus kisutch</i>), una producción máxima de 5.500 toneladas, con un peso de cosecha de 3,6 kg en un ciclo de 10 meses.</p> <p>El Proyecto sólo contará con instalaciones y actividades en el mar, por lo que el acceso será exclusivamente por vía marítima, tanto para el traslado de personal, como para el transporte de insumos y materiales.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuestas N°1 y N°3, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 1, Proyecto Técnico 2025, de la Adenda Complementaria.</li> </ul>		
<p>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</p>	<p>n.3. Producción anual igual o mayor a (35ton) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo.</p>		
<p>Vida útil</p>	<p>La vida útil del proyecto se considera de 25 años con derecho a renovación. Para ello y con el objeto de mantener el buen desempeño del centro de cultivo, se realizarán operaciones de mantención y se incorporarán las mejores técnicas disponibles que contribuyan a desarrollar una actividad productiva sostenible.</p>		
<p>Monto de inversión</p>	<p>USD \$ 5.500.000.</p>		
<p>Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA</p>	<p>El acto o faena mínima que da cuenta del inicio de ejecución del Proyecto, de manera sistemática y permanente, corresponde a la instalación de las balsas jaulas, con el objetivo de preparar el ingreso de peces al sistema de cultivo de acuerdo con la biomasa solicitada en este Proyecto.</p> <p>Ver respuesta N°1.1, de la Adenda.</p>		
<p>Proyecto o actividad se desarrolla por etapas</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	
<p>Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente</p>	<p>X</p>	<p>No</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCA N°293/2012, de la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto “Modificación Proyecto Técnico C.E.S, Fiordo Aysén, Al Noreste de Punta Angosta, XI Región, PERT 212111005”. (Producción máxima de 5.200 t/Ciclo, con 20 Balsas Jaulas de 30x30x17 m)</li> </ul>
<p>Proyecto modifica</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCA N°757/2008, de la Comisión Regional del Medio</li> </ul>



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

otra(s) RCA	X	<p>Ambiente de la Región de Aysén, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto “CENTRO DE CULTIVO DE SALMONIDOS FIORDO ASEN, SECTOR AL NORESTE DE PUNTA ANGOSTA PERT N° 205111135”. (Producción máxima de 2.408 t/Ciclo, con 20 Balsas Jaulas de 30x30x15 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RCA N°293/2012, de la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto “Modificación Proyecto Técnico C.E.S, Fiordo Aysén, Al Noreste de Punta Angosta, XI Región, PERT 212111005”. (Producción máxima de 5.200 t/Ciclo, con 20 Balsas Jaulas de 30x30x17 m)</li> </ul>
-------------	---	--

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

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

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	SALMONES PACIFIC STAR S.A.	24/02/2025
Resolución de admisibilidad	20251100110	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	03/03/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20251110218	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	03/03/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20251110219	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	03/03/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20251110217	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	03/03/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la Autoridad Marítima.	20251110216	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	03/03/2025
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	20251110312	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	04/03/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	20251110220	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	06/03/2025
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	20251110314	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	06/03/2025
Oficio DIFROL	20251110221	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	06/03/2025
Acta Reunión OAECCAs/Titular/SEA.	20251110623	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	17/03/2025
Resolución que Rectifica Expediente Electrónico de la DIA.	20251110141	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	24/03/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	2025110025	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	25/03/2025
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	27/03/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20251110317	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	14/04/2025
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	17/04/2025
Acreditación de instalación de Carteles informativos	NA	SALMONES PACIFIC STAR S.A.	17/04/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	20251100116	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	27/05/2025
Resolución de No Inicio de Proceso de Participación Ciudadana PAC	20251100117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	27/05/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20251100126	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	17/09/2025
Adenda	NA	SALMONES PACIFIC STAR S.A.	27/10/2025
Resolución de Carga de Archivo de Gran Tamaño	202511101124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	28/10/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20251110259	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	28/10/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	13/11/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202511103100	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	01/12/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	2026110011	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	05/01/2026
Resolución de Carga de Archivo de Gran Tamaño	20261110126	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	30/03/2026
Adenda Complementaria	NA	SALMONES PACIFIC STAR S.A.	30/03/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20261110213	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	30/03/2026
Resolución de Ampliación de Plazo	2026110018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	01/04/2026
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	2026110027	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	15/04/2026



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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
(XI) CONAF, Región de Aysén
(XI) DGA, Región de Aysén
(XI) Gobernación Marítima de Aysén
(XI) Ilustre Municipalidad de Aysén, Región de Aysén
(XI) SAG, Región de Aysén
(XI) SEREMI de Desarrollo Social, Región de Aysén.
(XI) SEREMI de Salud, Región de Aysén
(XI) SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén
(XI) Servicio Nacional Turismo, Región de Aysén

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

#### 3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
132	(XI) DGA, Región de Aysén	14/03/2025
261	(XI) SEREMI de Salud, Región de Aysén	19/03/2025
12600/264/ S.E.A.	(XI) Gobernación Marítima de Aysén	20/03/2025
119/2025	(XI) SAG, Región de Aysén	24/03/2025
127	(XI) SEREMI de Desarrollo Social, Región de Aysén	24/03/2025
01866/2025	(XI) SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén	24/03/2025
1844	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	28/03/2025
292	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	02/04/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 181	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	08/04/2025

#### 3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
509/2025	(XI) SAG, Región de Aysén	07/11/2025
07234/2025	(XI) SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén	11/11/2025
558	(XI) SEREMI de Desarrollo Social, Región de Aysén	12/11/2025
12600/1100	(XI) Gobernación Marítima de Aysén	13/11/2025
6601	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	20/11/2025
(D.AC.) ORD. SEIA.	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	20/11/2025



N° 529		
1166	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	28/11/2025

### 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
107	(XI) SEREMI de Desarrollo Social, Región de Aysén	13/04/2026
355	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	15/04/2026
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 168	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	20/04/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2-EA/2025	(XI) CONAF, Región de Aysén	21/03/2025

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

#### 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1208	Gobierno Regional de Aysén	01/04/2025
<b>Fundamento</b>		
<p>El Gobierno Regional de Aysén, en su informe DIA N°219 2025, señala en sus conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>“El proyecto no se relaciona con el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) sino que con la Zonificación de Uso del Borde Costero (ZUBC), se ubica en una zona preferencial para la acuicultura, debiendo cumplir con los criterios de compatibilidad en relación con otras actividades. Respecto del IPT Plan Regulador Interurbano Puerto Aysén-Pto. Chacabuco, aprobado Res. Afecta N°15 de 17/06/99, vigente desde el 21/06/01, la iniciativa se encuentra fuera del polígono de zonificación urbana Puerto Aysén - Puerto Chacabuco.”</i></li> </ul> <p>Por otra parte, en el mismo informe señala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>“La Declaración de Impacto Ambiental, cumple con el Decreto 40 que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, en lo referente al artículo 13 relacionado a la descripción que presenta el proponente de Planes, Políticas, programas de Desarrollo Regional e instrumentos de cambio climático. Sin embargo no se citan los Planes Nacionales: de Adaptación al Cambio Climático y/o Para la Pesca y Acuicultura, en ausencia de planes regionales o comunales.”</i></li> </ul> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capítulo 5, de la DIA.</li> </ul>		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/265/ S.E.A.	(XI) Gobernación Marítima de Aysén	20/03/2025
<b>Fundamento</b>		



La Gobernación Marítima de Aysén, indica que, respecto de la compatibilidad territorial de los proyectos, en los que la Autoridad Marítima le corresponde pronunciarse se considerará únicamente la Zonificación del Borde Costero de la Región de Aysén, establecida mediante Decreto Supremo (M) N°153, de 2004, del Ministerio de Defensa Nacional.

- El Proyecto se localiza en una zona preferencial para la acuicultura, por lo que es compatible con la zonificación.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1208	Gobierno Regional de Aysén	01/04/2025

#### Fundamento

El Gobierno Regional de Aysén, en su informe DIA N°219 2025, señala en sus conclusiones:

- *“La iniciativa se relaciona con el Objetivo Estratégico N°4 de la ERD. sobre operar con elevados niveles de eficiencia, encadenamientos y competitividad, en la actividad económica regional. Principalmente los lineamientos estratégicos de atracción de inversiones, desarrollo de encadenamientos productivos y fortalecimiento del sector acuícola. Se relaciona con las Estrategias Regionales de Innovación y de Biodiversidad esta última a través del plan estratégico de conservación marina e islas oceánicas y cumplimiento de la normativa ambiental. En relación a ERI se relaciona con el eje estratégico de Innovación en las empresas y nuevos emprendimientos; sus líneas de acción: Fomentar la innovación y la calidad para aumentar la productividad y competitividad en las empresas de la Región. Y mejorar el acceso a mercados, la comercialización y la exportación de los productos, así como de la oferta turística de Aysén.”*

Por otra parte, en el mismo informe señala:

- *“El proponente cumple con lo solicitado el artículo 15, realizando capítulo de la relación entre el proyecto e instrumentos evaluados estratégicamente, nombrando PROT, ZUBC y Políticas energéticas nacional y regional. Se indica que PROT desistió de EAE el año 2018 y para la ZUBC el proceso se encuentra detenido.”*

Para mayor detalle ver:

- Capítulo 4, de la DIA.
- Respuesta N°29, de la Adenda.

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

La Ilustre Municipalidad de Aysén, Región de Aysén, no emitió su pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

Para mayor detalle ver:

- Capítulo 4, de la DIA
- Respuesta N°28, de la Adenda.

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

- Acta de Sesión N° 02/2026 del Comité Técnico, de fecha 22 de abril de 2026.

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



### 3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
<p><b><u>“1. Normativa de carácter ambiental aplicable</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Con relación a la limpieza de playas (pág. 93 de la DIA), deberá precisar la extensión de la actividad de limpieza de playas y orillas sujetas a dichas labores, considerando el área de influencia de las aves marinas, que están bajo la competencia de este Servicio.”</i></li> </ul> <p><b>SEA:</b> La presente observación, no fue considerada en el ICSARA en atención a que la materia consultada no es competencia del SAG, y normativamente, respecto de la limpieza de playa, es preciso señalar que el D.S. N°320/2001 MINECON, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, en su Artículo 4°, <b>letra b) indica: Mantener la limpieza de las playas y terrenos de playa aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por la acuicultura</b> (Destacado del SEA). Razón por la cual, no corresponde delimitar un área específica asociada a las labores de limpieza de playa, en el entendido que el Centro tampoco tiene por objetivo la generación de residuos sólidos generados por la acuicultura ni su disposición en terrenos de playa, a menos que sea por una eventual emergencia asociada a desprendimiento de estructuras.</p>	<p>Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Aysén. Ord. N°119/2025, de fecha 24 de marzo de 2025</p>

### 3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<p><i>“Con relación a la respuesta a la pregunta 34 de la ADENDA, “no se incorpora el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) seguimiento de trazas de antibióticos y/u otras sustancias peligrosas”.</i></p> <p><i>Se solicita al Titular que fundamente o amplíe la información relacionada a descartar los efectos acumulativos, significativos y/o adversos del posible desvío de uso y/o trazas de antibióticos y sustancias peligrosas, toda vez que no considera el monitoreo de estas sustancias en el seguimiento de variables ambientales (Anexo VI.12), particularmente en las aves marinas señaladas en el Artículo N° 4 del Reglamento de la Ley de Caza, que interactúan con la producción de salmones.”</i></p> <p><b>Análisis SEA:</b> La presente observación, no fue considerada en el ICSARA Complementario en atención a que no cumple con el requisito de ser clara, precisa y fundada, junto con ser una materia que no fue consultada ni requerida a la DIA.</p> <p>Al respecto, cabe hacer presente que, en base a los antecedentes presentados en la DIA, el SAG Región de Aysén, mediante su Ord. N°119/2025, de fecha 24 de marzo de 2025, específicamente en su numeral 2. Compromisos voluntarios, señala <i>“Con relación a los compromisos voluntarios (pág.643 de la DIA), se</i></p>	<p>Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Aysén. Ord. N°509/2025, de fecha 7 de noviembre de 2025</p>



*solicita al Titular, hacer seguimiento de trazas de antibióticos y/u otras sustancias peligrosas (pesticidas, microplástico, amonio cuaternario, etc) en las aves marinas, al menos una vez durante un ciclo productivo y asociado a la aplicación/exposición de estas sustancias. Lo anterior para descartar la afectación ambiental del CES en la biodiversidad del área de influencia”.*

Lo anterior, fue incorporado en el ICSARA N°20251110317, de fecha 14 de abril de 2025, en el capítulo IX. Compromisos Voluntarios, específicamente en la observación N°34 y complementariamente en la observación N°15 asociado al Permiso Ambiental Sectorial mixto del artículo N°146 del RSEIA. Ante lo cual, el Titular manifiesta en Adenda que no asumirá el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) sugerido, correspondiente al “seguimiento de trazas de antibióticos y/u otras sustancias peligrosas (pesticidas, microplástico, amonio cuaternario, etc.) en las aves marinas, al menos una vez durante un ciclo productivo y asociado a la aplicación/exposición de estas sustancias”, y consecuentemente no aplicándole el PAS N°146.

No obstante, lo anterior, el Titular establece en la DIA y Adenda un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (PSVA) que incorpora los componentes Agua y biota (ver Respuesta N°31 de la Adenda) en la cual establece indicadores biológicos para el seguimiento de las aves marinas que interactúan con el Proyecto.

En base a lo anterior, se desprende que, el SAG en su pronunciamiento a la DIA, al solicitar al Titular asumir un CAV y no requerir en ICSARA mayores datos específicos, tuvo a la vista los antecedentes necesarios para determinar que no se producirían impactos significativos en el área de influencia sobre el objeto de protección (OP) aves marinas, por trazas de antibióticos y/u otras sustancias peligrosas (pesticidas, microplástico, amonio cuaternario, etc.). Considerando que, tal como se indica en la DIA, los medicamentos, drogas y productos farmacéuticos a utilizar serán los autorizados por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG); así como también los productos desinfectantes a utilizar serán aquellos autorizados por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR); y que en el área de influencia determinada para la componente, no se detectaron áreas de reproducción o sitios de nidificación cercanos al emplazamiento del Proyecto, especificando que las especies catastradas no utilizan el área para actividades reproductivas (colonias, nidos o parideros), sino más bien para actividades como tránsito, alimentación y descanso. Además, dichas especies no evidencian una dependencia del sector, según lo declarado por el Titular en la DIA.

Respecto del requerimiento del SAG a la Adenda, se establece que es información nueva, no observada a la DIA, y que no podría ser exigible en esta instancia al Titular basado en los principios de preclusión y de contradictoriedad administrativa. Lo anterior, teniendo en consideración que, en base a los antecedentes presentados en la DIA y la Adenda, se han presentado distintos elementos de análisis que permiten acreditar la no afectación de las aves marinas en el área de influencia, dentro de los cuales se cuentan:

- Que, todos los medicamentos que se utilizarán en el Centro de Cultivo serán aquellos que la legislación nacional autoriza para las distintas especies salmónidas, que cuenten con Registro Provisorio o Definitivo en



<p>el Servicio Agrícola Ganadero (SAG). La lista completa de dichos medicamentos se encuentra en la página web del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los productos desinfectantes a utilizar en el Centro de Cultivo serán aquellos que se encuentren en el listado de productos autorizados por la autoridad marítima (Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR).</li> <li>• En el área de influencia determinada para la componente, no se detectaron sitios de relevancia ambiental (reproducción o nidificación) cercanos al emplazamiento del Proyecto. Durante la campaña de caracterización de la biodiversidad, se observó que las especies catastradas no utilizan el área para actividades reproductivas (colonias, nidos o parideros), sino más bien para actividades como tránsito, alimentación y descanso. Además, dichas especies no evidencian una dependencia del sector.</li> <li>• Dentro de los estudios que sustentan el descarte de efectos significativos sobre el OP Fauna Marina, se cuentan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelación AI nutrientes columna de agua (Anexo VI.14. de la Adenda).</li> <li>- Informe descarga salmuera (Anexo VI.22. de la Adenda).</li> <li>- Modelación de dilución de fármacos (Anexo VI.10. de la Adenda).</li> <li>- Caracterización de la columna de agua (perfiles y nutrientes) (Anexo VI.23. de la Adenda).</li> <li>- Caracterización aves y mamíferos (Anexo VI.5. de la Adenda).</li> </ul> </li> </ul>	
--	--

### 3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

<p>Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria</p>
<p>No hubo observaciones no consideradas.</p>

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se ubica en el Fiordo Aysén, al Noreste de Punta Angosta, en la comuna y provincia de Aysén, Región de Aysén y del General Carlos Ibáñez del Campo.
Justificación de la localización	<p>Este Proyecto, corresponde a una ampliación de biomasa del centro de engorda de salmones “Angosta”, código de centro N° ”110874”, que corresponde a un centro de cultivo de recursos hidrobiológicos, mediante un sistema intensivo, cuya actividad fue aprobada por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental N° 293/2012 (Anexo I.i, de la DIA).</p> <p>El Proyecto se ubica en un Área Apropiaada para el Ejercicio de la Acuicultura (A.A.A), localizada en el Fiordo Aysén, al Noreste de Punta Angosta, comuna y provincia de Aysén, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y pertenece a la empresa Salmones Pacific Star S.A.</p>



Esta modificación, se fundamenta en el hecho que el centro presenta un buen desempeño ambiental, según se puede apreciar en los resultados de los informes ambientales (INFAs), los cuales muestran que el lugar mantiene sus condiciones aeróbicas, tal como se aprecia en la siguiente tabla. Asimismo, las condiciones del lugar son adecuadas para la actividad acuícola, lo que ha permitido el adecuado funcionamiento del centro. En la siguiente tabla se indican los resultados de las INFAs presentadas por el Proyecto hasta la fecha.

Tabla 4.1.1. Resumen en desempeño ambiental

AÑO	RESULTADO INFA
2021	Aeróbica
2023	Aeróbica
2025	Aeróbica

Fuente: Tabla 7., de la DIA- Anexo 5.13. INFA 2025, Adenda Complementaria.

En el Anexo 3, de la Adenda Complementaria, se presentan el Informe comparativo INFA-CPS, hasta la fecha.

Superficie 10,01 ha., de concesión de acuicultura.

Tabla 4.1.2. Coordenadas de los vértices de la concesión, Datum WGS- 84, Huso 18 S

GEOGRÁFICAS			UTM	
PUNTO	LATITUD (S)	LONGITUD (W)	ESTE (E)	NORTE (N)
A	45° 16' 52.00" S	73° 09' 13.14" W	644807,08	4984162,77
B	45° 16' 49.44" S	73° 09' 05.71" W	644970,76	4984238,06
C	45° 17' 06.15" S	73° 08' 54.14" W	645210,98	4983716,62
D	45° 17' 08.47" S	73° 09' 01.22" W	645055,10	4983648,56

**Superficie de la concesión: 10,01 ha**

Fuente: Tabla 4., de la DIA.

Tabla 4.1.3. Coordenadas de las obras del Proyecto, Datum WGS- 84, Huso 18 S.

Parte y obra	Punto	Geográficas		UTM	
		Latitud (s)	Longitud (w)	Este (E)	Norte (N)
Módulo 1	A	45° 16' 54,09" S	73° 09' 07,60" W	644926,37	4984095,54
	B	45° 16' 53,32" S	73° 09' 03,80" W	645009,56	4984117,32
	C	45° 17' 05,16" S	73° 08' 59,00" W	645105,82	4983749,72
	D	45° 17' 05,92" S	73° 09' 02,79" W	645022,63	4983727,93
Pontón	A	45° 16' 51,15" S	73° 09' 07,62" W	644927,92	4984186,29

Coordenadas UTM en Datum WGS84



		B	45° 16' 51,00" S	73° 09' 06,92" W	644943,35	4984190,51
		C	45° 16' 52,09" S	73° 09' 06,46" W	644952,59	4984156,75
		D	45° 16' 52,24" S	73° 09' 07,16" W	644937,16	4984152,53
	<b>Plataforma Sistema de oxigenación</b>	A	45° 17' 05,94" S	73° 08' 56,21" W	645166,09	4983723,98
		B	45° 17' 05,84" S	73° 08' 55,58" W	645179,79	4983726,90
		C	45° 17' 06,28" S	73° 08' 55,43" W	645182,70	4983713,20
		D	45° 17' 06,39" S	73° 08' 56,06" W	645169,01	4983710,29
	<b>Plataforma de ensilaje adicional (contingencia)</b>	A	45° 16' 59,19" S	73° 08' 59,60" W	645096,99	4983934,06
		B	45° 16' 59,10" S	73° 08' 59,16" W	645106,57	4983936,78
		C	45° 16' 58,85" S	73° 08' 59,27" W	645104,44	4983944,45
		D	45° 16' 58,94" S	73° 08' 59,70" W	645094,85	4983941,80

*Fuente: Tabla 6, de la Adenda.*

Caminos o vías de acceso	<p>El acceso al centro de cultivo se realiza exclusivamente por vía marítima, y las rutas de tránsito dependen en gran medida del tipo de componente logístico involucrado en dar soporte y continuidad a las actividades propias de producción. De esta forma, se prevé que, durante la fase de construcción, dependiendo de las actividades o materiales requeridos, las rutas de navegación sean las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Traslado de estructuras flotantes como balsas jaulas, redes:</b> provengan desde el Centro de cultivo Verdugo (Código de centro: 110749) ubicado en Paso del Chacao, al Norte de Isla Verdugo, en la Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo, utilizando como vía el Canal Moraleda.</li> <li>• <b>Traslado del pontón:</b> Desde centro de cultivo Traiguén (Código de centro: 104223), ubicado en Isla Quinchao al Este de Punta Traiguén, en la Región de los Lagos.</li> <li>• <b>Otros materiales:</b> Provenientes desde Puertos Froward, Oxxean y/o Contex ubicados en la comuna de Quellón en la Región de los Lagos.</li> <li>• <b>Traslado de smolts:</b> se realizará desde la piscicultura Los Arrayanes, del mismo titular, ubicada en sector Llaguepe, comuna de Cochamó. En caso de no ser posible los smolt provendrán desde los Puertos Froward u Oxxean ubicados en la comuna de Quellón en la Región de los Lagos.</li> <li>• <b>Traslado del alimento de los peces:</b> Desde Pargua hacia centro de cultivo. El traslado de alimento esta dado por el proveedor, durante los primeros dos meses se apoya con traslado interno utilizando los tres puertos antes señalados según disponibilidad (Froward, Oxxean o Contex), ubicados en Quellón.</li> <li>• <b>Abastecimiento de materiales e insumos usados durante la etapa de operación:</b> utilizando los tres puertos antes señalados según disponibilidad (Froward, Oxxean o Contex), ubicados en Quellón.</li> <li>• <b>Relevo e ingreso del personal:</b> Desde el centro de cultivo hacia Puerto Chacabuco y viceversa. También existe la posibilidad de ingresar al centro de cultivo desde Caleta Andrade en Puerto Aguirre.</li> <li>• <b>Transporte de residuos peligrosos:</b> Desde centro de cultivo hacia Cabo Froward en su mayoría con traslado de barcaza interna, para luego ser llevados a su disposición final en Hidronor, Ecobios u otra compañía con autorización vigente para disposición final.</li> <li>• <b>Traslado de cosecha:</b> Desde centro de cultivo hacia centro de acopio ubicado en la Región de los Lagos en Bahía Ilque o Quellón, en caso de no estar disponibles se utilizará un acopio.</li> </ul>
--------------------------	---



Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo II - Partes y Obras, de la DIA.</li> <li>- Anexo VII.27. kmz con las Areas de Influencia, de la DIA</li> <li>- Anexo II.1., Plano Infraestructura, de la Adenda.</li> <li>- Anexo 6. Plano Batimetría y CPS Punta Angosta, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo VII.2. KMZ Sind WM cartografía, de la Adenda Complementaria.</li> </ul>
--	---

#### 4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Embarcaciones	La fase de construcción del Proyecto se concentra mayoritariamente en labores de índole marítimas, relacionadas con la depositación al fondo marino de muertos y anclajes, despliegue de las líneas de fondeo, montaje de los módulos de cultivo y posicionamiento de todos los artefactos navales que soportarán tanto la operación como la habitabilidad del personal que se desempeñará en el centro de cultivo.	Temporal	Construcción
Balsas de cultivo	El Proyecto contempla utilizar las siguientes balsas jaulas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad total: 18</li> <li>- Forma: cuadrada</li> <li>- Dimensiones: 40 m x 40 m x 20 m</li> <li>- Volumen útil de cultivo: 576.000 m<sup>3</sup></li> <li>- Superficie: 28.800 m<sup>2</sup></li> <li>- Configuración de módulos: 1 módulo con 18 balsas jaulas.</li> </ul>	Permanente	Operación
Redes de cultivo	Se instalarán redes peceras para el cultivo de los salmónidos y evitar el escape de peces. A continuación, se presentan sus características: <p>a) Pecera - siembra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abertura de malla: 1,25"</li> <li>- Material de construcción: Polipropileno</li> <li>- Dimensiones: 40 m x 40 m x 20 m</li> <li>- Uso de anti-fouling: Sí</li> </ul> <p>b) Pecera - cultivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abertura de malla: 1,1/4 a 2 1/2'.</li> <li>- Material de construcción: Polipropileno</li> <li>- Dimensiones: 40 m x 40 m x 20 m</li> <li>- Uso de anti-fouling: Sí</li> </ul>	Permanente	Operación



	<p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°3.8, de la Adenda.</li> <li>- Anexo II.5., Ficha Técnica Redes, de la Adenda.</li> </ul>		
Redes loberas	<p>Se instalarán redes loberas para la protección de depredadores. A continuación, se presentan sus características:</p> <p>Lobera - central:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abertura de malla: 5-10"</li> <li>- Material de construcción: Polipropileno</li> <li>- Dimensiones: 43x43 m</li> <li>- Uso de anti-fouling: Sí</li> </ul>	Permanente	Operación
Redes pajareras	<p>Se instalarán redes pajareras para la protección de los peces desde la superficie y evitar el escape de peces por el oleaje. A continuación, se presentan sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abertura de malla: 4"</li> <li>- Material de construcción: Polipropileno</li> <li>- Dimensiones: 42,5 m x 42,5 m</li> <li>- Uso de anti-fouling: Sí</li> </ul>	Permanente	Operación
Artefacto naval flotante (pontón)	<p>Se considera el reemplazo de un artefacto naval autorizado por un pontón habitable/bodega con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitabilidad: 22 personas</li> <li>- Estanque de agua dulce: 2 estanques de 13 m<sup>3</sup></li> <li>- Estanque de combustibles: 2 estanques de 17 m<sup>3</sup></li> <li>- Manejo de aguas servidas: Planta de tratamiento Blue Sea 4000 o similar.</li> <li>- Dimensiones de eslora: 41,86 m; manga máxima: 13 m y puntal: 3,40 m</li> <li>- Capacidad de carga del artefacto naval: 520 toneladas.</li> <li>- Sistema de generación eléctrica: Suministro de energía híbrido, compuesto por una batería interna que será recargada por un Grupos electrógeno de 330 kVa y uno auxiliar de 330 kVa, igualmente.</li> <li>- Superficie: 0,05 ha.</li> </ul>	Permanente	Operación
Recinto o bodega para almacenamiento de insumos	<p>La plataforma flotante pontón/bodega contará con un sector para almacenar el alimento de los peces. Por otra parte, el pontón también tendrá un espacio para el almacenamiento de sustancias peligrosas, en específico al interior de una sala específica, que permitirá realizar un manejo seguro de dichos materiales.</p> <p>Asimismo, se considera almacenamiento de petróleo diésel y bencina en un estanque de capacidad de almacenamiento de 2 estanques de 17 m<sup>3</sup>. Dicho combustible será utilizado para el funcionamiento de los</p>	Permanente	Operación



	grupos electrógenos y las embarcaciones menores del centro de cultivo, respectivamente. Este combustible se mantendrá en un área específica en la plataforma flotante, con su debida rotulación.		
Recintos o bodegas para el almacenamiento de residuos	El almacenamiento de residuos se realizará en el pontón. Se consideran dos bodegas para el almacenamiento separado de residuos peligrosos y no peligrosos. Ambas bodegas tendrán una superficie de 4 m <sup>2</sup> y capacidad de almacenamiento de 3 m <sup>3</sup> .	Permanente	Operación
Instalación para la provisión de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abastecimiento de agua potable: botellas o botellones reutilizables con sus dispensadores correspondientes cuyos volúmenes serán acorde a la cantidad de trabajadores por turnos cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL.</li> <li>- Agua para uso sanitario: se obtendrá de una planta desalinizadora de osmosis inversa que se encontrará en el pontón. El almacenamiento es de 26.000 litros (2 x 13.000 litros)</li> </ul>	Permanente	Operación
Instalación para el manejo de aguas servidas	El pontón contará con baños suficientes para los trabajadores. Además, contará con una planta de tratamiento Blue Sea 4000 o similar, ubicada en el pontón. Ver tabla 14, de la DIA.	Permanente	Operación
Instalación para la generación de energía	El suministro de energía eléctrica requerida en el pontón será híbrido puesto que contará con batería interna, la cual será recargada con dos grupos electrógenos, de 330 kVa, ubicados en la parte baja del pontón, para ser utilizados alternadamente cada vez que sea necesario recargar la batería principal. Estos equipos, se consideran de carácter permanente para ser utilizados durante la etapa de operación del Proyecto. Cabe volver a señalar, que estos equipos no funcionarán al unísono, sino que se irán alternando. Estos equipos también se consideran de carácter permanente, por cuanto serán utilizados durante toda la etapa de operación del Proyecto, pero no toda la jornada. Además, se contempla el uso de 2 grupo electrógeno de 660 kVA en la plataforma del sistema de oxigenación (OXZO). Cabe mencionar que los generadores contarán con cabina de insonorización y se encontrarán ubicados en la parte baja del pontón.	Permanente	Operación
Instalaciones para la alimentación	El centro contará con un sistema para la distribución y entrega del alimento en las distintas jaulas de cultivo que opera de forma automática. El alimento se almacenará en el pontón en 4 silos de 130 toneladas cada uno alcanzando una capacidad total de almacenamiento de 520 toneladas.	Permanente	Operación



<p>Instalaciones para el control de sedimento</p>	<p>Con el fin de optimizar el proceso de alimentación se instalará un sistema de detección de alimento no ingerido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo: cámaras submarinas.</li> <li>- Cantidad de cámaras: 1 cámara por jaula.</li> <li>- Profundidad: 5 metros aproximadamente.</li> <li>- Uso: exclusivo para monitorear la pérdida de alimento.</li> </ul>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
<p>Instalación para la desnaturalización por ensilaje</p>	<p>Se considera un estanque triturador para ensilar la mortalidad de peces, el cual estará en la plataforma de ensilaje. A continuación, se presentan sus características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad máxima de tratamiento del sistema: 28,8 t/d.</li> <li>- Capacidad de tratamiento de peces muertos del Proyecto: 9,6 t/día (1,2 t/hora, estimándose la operación de 8 horas continuas al día).</li> <li>- Capacidad de estanque de trituración: 0,75 m<sup>3</sup>.</li> <li>- Capacidad de estanque de almacenamiento de residuo ensilado: 2 estanques de 50 m<sup>3</sup> cada uno.</li> <li>- Abastecimiento de energía eléctrica: Suministro por batería del pontón abastecida por dos grupos electrógenos 330 kVa ubicados en el pontón que se utilizarán con el objeto de recargar la batería.</li> <li>- Capacidad de almacenamiento de combustible de plataforma de ensilaje: La sala de ensilaje tendrá un área preparada para almacenar hidrocarburos transitorios. Sin perjuicio de esto, el pontón contará con dos estanques de combustibles de 17.000 litros cada uno.</li> <li>- Capacidad pretil de contención: 110% del volumen de almacenamiento del estanque de ácido fórmico y del estanque triturador</li> <li>- Superficie de la plataforma: el sistema de ensilaje de uso diarios se encontrará en el pontón.</li> </ul>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
<p>Sistema de ensilaje adicional</p>	<p>El sistema de ensilaje adicional será instalado de forma esporádica y únicamente en caso de contingencia, como fallas en el sistema principal del pontón o mortalidades masivas de peces. No será una instalación permanente, sino que su uso estará limitado a situaciones puntuales que requieran una respuesta de emergencia. La instalación podrá realizarse en cualquier etapa de la fase de operación del Proyecto, siempre que se presente una contingencia que así lo justifique.</p> <p>Las dimensiones aproximadas de la Plataforma flotante tipo pontón de apoyo son de 10 m de largo x 7,2 m de ancho, con una capacidad de 60m<sup>3</sup>; Incluye triturador, tanque de almacenamiento con agitación y dosificación de ácido fórmico; para el fondeo se utilizarán líneas de amarre y anclas tipo Danforth, adaptadas a la batimetría</p>	<p>Temporal</p>	<p>Operación</p>



	<p>local.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°3.2, de la Adenda.</li> <li>- Anexo II.1., Partes y obras, de la Adenda.</li> <li>- Anexo II.2., Sistema de Ensilaje Adicional, de la Adenda.</li> </ul>		
<p>Instalaciones para el control de depredadores</p>	<p>El Proyecto contempla el uso de redes loberas para el control de los lobos marinos que puedan acercarse al centro de cultivo.</p> <p>Paralelamente, el Proyecto contempla el uso de cercos de contención para depredadores, el cual tiene la misión de evitar el ataque de lobos marinos, a través del establecimiento de una “barrera mental”, la cual impide que los animales accedan a los pasillos laterales y que desde allí se introduzcan a las jaulas de cultivo por sobre las barandas.</p> <p><b>Número de Hilos:</b> El cerco eléctrico a instalar considera un número de 3 hebras o hilos, las que estarán dispuestas de manera secuencial y de forma horizontal una tras otras separadas entre sí por aproximadamente 30 cm. En este caso, las hebras que conforman el cerco eléctrico serán conectadas a un energizador principal marca Gallagher (o similar) que tendrá la función de emitir pulsos intermitentes de energía a través de estos finos cables.</p> <p>El cerco eléctrico aparte del sistema energizador, incluye 2 balizas, una que indica el modo encendido y otra que indica cuando el cerco presenta fallas para casos de contingencia.</p> <p><b>Altura:</b> La altura total del cerco desde el suelo hasta la última hebra es de 1,5 m aproximadamente.</p> <p><b>Uso:</b> El cerco eléctrico es una forma de protección perimetral contra personas para evitar robos nocturnos y no para mamíferos marinos, en este contexto se aclara que el uso que generalmente se les entrega a estos cercos corresponde a evitar robos nocturnos por parte de personas externas a los trabajadores del centro.</p> <p>El cerco se instala desde el pasillo hacia la parte superior constando de un cerco aéreo y se aclara que su uso es sólo superficial, partiendo la primera hebra a una altura de 20 cm por sobre el pasillo, la que se sujeta a los postes de acero inoxidable alrededor de los pasillos laterales. En ningún caso el Proyecto contempla el uso de cercos que conlleven el uso submarino.</p> <p><b>Distancia del cerco a los pasillos laterales:</b> El cerco perimetral será instalado en el perímetro inmediato de la</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>



	<p>parte externa de los pasillos, rodeando el contorno de toda la estructura del módulo de las balsas jaulas. En este contexto el cerco no presenta distancia a los pasillos laterales.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°3.3, de la Adenda.</li> <li>- Anexo II.3., Cerco Eléctrico, de la Adenda.</li> </ul>		
Sistema de fondeos	<p>El sistema de fondeo de las estructuras que conforman el Proyecto, a modo general, es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artes de cultivo: para el fondeo de las artes de cultivo se considera utilizar 38 líneas de fondeos. Se prevé el uso de la siguiente materialidad: cabos, cadenas, guardacabos, sistema de anclaje y boyas según corresponda.</li> <li>- Artefacto naval (pontón): se prevé la instalación de 10 líneas de fondeo asociadas al pontón. Materialidad: cabos, cadenas, guardacabos, sistema de anclaje y boyas según corresponda.</li> <li>- Plataforma de Sistema de Oxigenación: se prevé la instalación de 6 líneas de rejeras. Materialidad: cabos, cadenas, guardacabos, sistema de anclaje y boyas según corresponda.</li> </ul> <p>Se aclara que en el sitio donde se prevé la instalación del nuevo centro de cultivo, actualmente existe infraestructura asociada a la RCA N° 293/2012. Esta infraestructura incluye contrapeso de cemento, anclajes y líneas de fondeo correspondientes a jaulas que serán recambiadas como parte del desarrollo del nuevo Proyecto.</p> <p>Conforme a la política ambiental y operativa de la empresa Salmones Austral, se privilegia la reutilización y el reciclaje de todos los materiales y componentes que puedan mantenerse en condiciones operativas y sanitarias adecuadas, priorizando su uso en otros centros de cultivo, pasillos o módulos compatibles, en la medida en que mantengan condiciones estructurales y sanitarias adecuadas.</p> <p>Dicho lo anterior, de acuerdo con la estrategia de relacionamiento comunitario y las políticas de la empresa (Anexo III.1. y III.2., de la Adenda) también se privilegia la entrega de estas estructuras a la comunidad. Todas las estructuras que se encuentren en buen estado también son entregadas a la población como aporte para el ensamble de muelles y pasillos que permitan mejorar las rampas y pasillos utilizados por los grupos humanos existentes en el área del Proyecto.</p> <p>En este sentido:</p>	Permanente	Construcción y operación

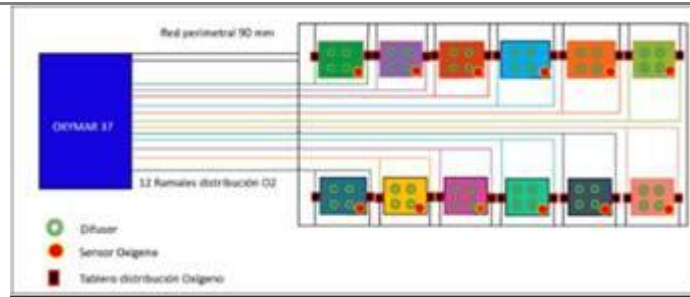


	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Los muertos y anclajes existentes</b> serán evaluados técnica y estructuralmente para determinar su viabilidad de reutilización en el mismo centro de cultivo o en otros centros operativos de la empresa.</li> <li>• <b>Las líneas de fondeo</b> que se encuentren en condiciones adecuadas también serán reutilizadas o redistribuidas en pasillos, jaulas u otras estructuras del Proyecto. En los casos en que los materiales no puedan ser reutilizados, estos serán enviados a valorización o disposición final, según corresponda, a través de empresas autorizadas que cuenten con resolución sanitaria vigente para la gestión de este tipo de residuos. Este procedimiento se realizará conforme a la normativa vigente y bajo control documentado.</li> </ul> <p>Cabe destacar que la empresa cuenta con una política interna de reutilización de materiales, la cual establece procedimientos específicos para la evaluación, clasificación, reutilización y disposición final de los elementos utilizados en sus operaciones. Así mismo dentro de sus políticas internas se prioriza el reciclaje y la reutilización de los residuos privilegiando también la entrega de estructuras en buen estado a la comunidad <b>(Anexo III.1. y Anexo III.2., de la Adenda).</b></p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°3.5, de la Adenda.</li> </ul>		
Embarcaciones de apoyo al centro	<p>Para la fase de operación del Proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barcaza: para el ingreso (siembra) de peces al centro de engorda.</li> <li>- Embarcaciones de cabotaje: para el transporte marítimo de repostaje de alimento y/o combustible, transporte de mano de obra, alimento, insumos generales y residuos.</li> <li>- Wellboat: para la cosecha de peces.</li> <li>- Botes con motor fuera de borda: para la inspección de módulos, buceo y trabajos varios en el centro de cultivo.</li> </ul>	Permanente	Operación
Sistema Lift- up	<p>El centro cuenta con un sistema Lift-up que operará en todas las jaulas de cultivo que cuenten con peces, con fin de extraer la mortalidad diaria generada en el centro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso principal: extracción de mortalidad.</li> <li>- Forma de operación: automática.</li> </ul>	Permanente	Operación
Sistema de	El funcionamiento del sistema de oxigenación se divide en	Permanente	Operación



<p>Oxigenación</p>	<p>dos etapas principales: la generación de oxígeno y la difusión en las jaulas.</p> <p>El sistema permite realizar el suministro por sectores, en función de las necesidades detectadas en las mediciones de oxígeno disueltas en cada unidad. Cada línea de HDPE se conecta a un tablero de oxigenación individual, instalado en cada balsa jaula, lo que posibilita una distribución sectorizada e independiente.</p> <p>Cabe destacar que, este sistema posee la capacidad de monitorear de forma remota y en tiempo real, los niveles de oxígeno del agua en los módulos de jaulas. Una vez que el sistema detecta una baja de oxígeno tiene la capacidad de producir oxígeno a distancia, alcanzando una capacidad de producción de 420 Kg/h.</p> <p><b>Forma o vía de aplicación del oxígeno:</b> La forma de difusión de oxígeno al interior de las jaulas se realiza a través del uso de difusores de oxígeno duales pasivos de microburbujas. El difusor cuenta con una manguera micro porosa de difusión de microburbujas y una manguera perforada para la generación de surgencia.</p> <p>Para el Proyecto se estima la instalación de 4 discos por jaulas a una distancia de un tercio del tamaño de la jaula.</p> <p>Los difusores duales van instalados en la profundidad de la jaula. Su instalación depende del calado de la red peceras. Sin embargo, el rango suele ser alrededor de los 10 m.</p> <p>La utilización de microburbujas evita la creación de zonas con baja concentración de oxígeno asegurando que los peces tengan acceso constante de oxígeno al dispersarse estas de manera más homogénea.</p> <p>Se adjunta un esquema explicativo que integra el desarrollo y funcionamiento del sistema de oxigenación y las respectivas líneas de distribución de oxígeno de HDPE. En el diagrama también se muestra la disposición de los 4 difusores dual al interior de cada jaula, el sensor de medición de oxígeno y el tablero de distribución de oxígeno instalado por cada jaula.</p> <p>La Figura corresponde a un esquema referencial enviada por el proveedor la que considera 12 jaulas. Sin embargo, el Proyecto sigue considerando el mismo principio de funcionamiento ampliando únicamente las balsas jaulas y las líneas a 18 unidades.</p> <p>Figura 4.2.1. Funcionamiento sistema de oxígeno y líneas de distribución HDPE (esquema referencial)</p>		
--------------------	--	--	--





Fuente: Figura 7, de la Adenda.

La inyección de oxígeno se utiliza de forma permanente, activándose automáticamente ante la detección de bajas en la concentración de oxígeno disuelto en el agua, incluso cuando dichas variaciones no son significativas. Esta operación continua permite mantener niveles estables y homogéneos de oxígeno, asegurando condiciones óptimas para el cultivo de peces.

Una mayor disponibilidad de oxígeno disuelto contribuye a reducir el estrés de los ejemplares y mejorar la conversión alimenticia, lo que favorece un crecimiento más rápido y saludable.

Dado que el sistema es automático, detecta en tiempo real cualquier disminución en los niveles de oxígeno, ajustando su funcionamiento para mantenerlos dentro de un rango estable y controlado.

El sistema de oxigenación se utilizará tanto de manera permanente como en situaciones de contingencia, garantizando en todo momento la continuidad de condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo óptimo del cultivo.

Para mayor detalle ver:

- Respuesta N°3.4, de la Adenda.
- Anexo II.4., Sistema de Oxigenación, de la Adenda.

<p>Sistemas de fijación y flotación para cultivo de macroalgas</p>	<p>En el caso que el Titular, decida efectuar cultivo de algas alternados con ciclos de cultivo de salmónidos, prevé la instalación de cuatro líneas de cultivo de 100 m cada una.</p> <p>Se utilizará un sistema suspendido denominado “long-line simple”. El cual es principalmente un sistema horizontal para el cultivo de macroalgas.</p> <p>En este contexto, se utilizarán los siguientes elementos para las estructuras de fijación y flotación del cultivo de macroalgas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Boyas de flotación:</b> Mantienen la cuerda madre suspendida a la profundidad deseada.</li> <li>- <b>Cuerda madre:</b> Es la línea horizontal principal,</li> </ul>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
--	--	-------------------	------------------



generalmente son de material de polipropileno o nylon, de 100 m de largo. Para el presente Proyecto, las líneas estarán conformadas por un cabo de perlón o nylon. Éstas, se suspenderán con la ayuda de boyas de PVC, equidistantes con un asa u “oreja” a las que se amarra un cabo de la línea madre (ver siguiente figura). Bajo cada línea madre, se atan las cuerdas o cuelgas de engorda o cultivo mediante un cabo de polipropileno, separadas entre sí a una distancia de 40 cm.

- **Anclajes:** Se ubicarán en los extremos y/o al centro de la cuerda madre, fijándola al fondo marino para evitar desplazamientos por corrientes o mareas. El sistema de anclaje y fijación de estas estructuras de cultivo consiste en un cabo de fondeo, de polipropileno, que une la línea madre a un fondeo de cemento. La unión de fondeos y cabos se realiza mediante un guardacabo y grillete de fierro galvanizado, que se une a un asa que tiene el fondeo de concreto.

Para el fondeo se utilizará un cabo de polipropileno, que unirá las líneas de cultivo al fondeo de concreto. La unión será a partir de un guardacabo y grillete de fierro galvanizado, que se une a un asa que tiene fondeo de cemento.

Los fondeos serán adquiridos prefabricados y previamente confeccionados por proveedores externos debidamente autorizados, quienes cuentan con los permisos sectoriales y ambientales correspondientes para la fabricación de estructuras de hormigón. La provisión se realizará en instalaciones industriales del proveedor, fuera del área de influencia del Proyecto.

Los sistemas de fondeo caerán de forma prácticamente en horizontal hacia el fondo marino atados a un contrapeso de cemento (ver Figura 4.2.2.) sin que estos salgan de la concesión.

Para la instalación y fondeos para los sistemas suspendidos, se contratarán los servicios de proveedores especializados en esta actividad, que cuente con sus permisos y/o autorizaciones vigentes. Asimismo, que garanticen el cumplimiento de todas las normas de seguridad.

- **Líneas colgantes o pendones (opcional):** Cuerdas verticales o ramales donde se fijarán los fragmentos de macroalgas si no se siembran directamente sobre la línea madre.

El Titular señala que el proceso de construcción de este



	<p>sistema debe realizarse en marea alta. Éste, consiste en trasladar los anclajes utilizando una embarcación la cual dispone de un huinche hidráulico.</p> <p>Una vez que la marea alta permite que queden suspendidos son trasladados al lugar definitivo. Posteriormente, se procede a instalar una línea madre suspendida con boyas. La línea se une a los cabos de fondeo de cada contrapeso y luego es tensada con la barcaza, para lograr una adecuada disposición de las líneas en el agua.</p> <p>El long-line simple consiste en una línea principal horizontal (cuerda madre) suspendida en la columna de agua, de la cual cuelgan las macroalgas directamente o mediante líneas secundarias (pendones). Este sistema se instala en zonas marinas o estuarinas con buenas condiciones de luz, movimiento de agua y nutrientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Distanciamiento entre las líneas de cultivo</b> El distanciamiento entre las líneas de cultivo será de al menos 10 m, los cuales pueden visualizarse en el Anexo II.1., de la Adenda, el cual esquematiza en detalle las partes y obras correspondientes al cultivo de macroalgas.</li> <li>• <b>Infraestructura requerida</b> La infraestructura requerida para un sistema de cultivo de macroalgas por long-line simple es relativamente sencilla y de bajo costo comparada con otros sistemas acuícolas. A continuación, se detallan los principales componentes necesarios: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a) Estructura de fondeo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Anclas o pesos</b> (de concreto, hierro o sacos con arena): para fijar los extremos (y a veces el centro) de la cuerda madre al fondo marino y resistir corrientes y mareas.</li> <li>- <b>Cables de fondeo</b> (cuerda resistente o cadenas): para conectar las anclas con la estructura flotante.</li> </ul> </li> <li><b>b) Flotación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Boyas flotantes</b> (plásticas o de PVC): se colocan a lo largo de la cuerda madre para mantenerla suspendida a la profundidad deseada. Su tamaño dependerá del peso total de la línea y la biomasa cultivada.</li> </ul> </li> <li><b>c) Línea madre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cuerda madre</b> (nylon, polietileno o polipropileno): cuerda horizontal principal donde se fijan directamente las algas o los pendones. Longitud</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
--	---	--	--



típica: 50–100 m.

**d) Líneas secundarias (opcional)**

- **Pendones o líneas colgantes:** cuerdas verticales que cuelgan desde la línea madre, donde se pueden fijar las algas si no se siembran directamente sobre la línea madre.

**e) Elementos de siembra**

- **Fragmentos de macroalgas:** seleccionados previamente como material de partida.
- **Método de fijación:** atado con hilo biodegradable, inserción en la cuerda madre trenzada, o uso de clips o mallas.

**f) Equipamiento complementario**

- **Embarcación menor** (lancha o bote): para instalación, monitoreo y cosecha.
- **Equipos de buceo o snorkeling:** si es necesario realizar trabajos bajo el agua.
- **GPS y ecosonda:** para ubicar el sitio de cultivo y verificar profundidad.
- **Herramientas manuales:** cuchillos, tijeras, sogas, ganchos, etc.
- **Plano o esquema de cultivo, y su sistema de anclaje.**

En la siguiente Figura, se presenta un esquema del cultivo de macroalgas y su sistema de anclaje. En el esquema se detalla la línea madre o “long line” unida a las boyas, su sistema de anclaje compuesto por el cabo de fondeo y los fondeos de cementos y las cuerdas o cuelgas para el cultivo de macroalgas.

Figura 4.2.2. Esquema general del sistema de cultivo de macroalgas, línea madre, sistema de fondeo y cuerdas o pendones para el cultivo de macroalgas



*Fuente: Figura 2, de la Adenda.*



	Para mayor detalle ver: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°3.1, de la Adenda.</li> <li>- Anexo II.1., Plano de estructuras, de la Adenda.</li> <li>- Respuesta N°2, de la Adenda Complementaria.</li> </ul>		
Embarcaciones	Para la fase de cierre del Proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remolcador o gabarra y botes con motor fuera de borda: para el desmantelamiento y transporte de partes y obras del Proyecto.</li> <li>- Embarcaciones de cabotaje: para el transporte marítimo de mano de obra y retiro de residuos.</li> </ul> Para mayor detalle ver: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°3.6, de la Adenda.</li> </ul>	Temporal	Cierre
Grupos electrógenos	2 Grupos electrógenos de 27 KVA en las embarcaciones que participan en esta fase.	Temporal	Cierre

En respuesta N°3.7, de la Adenda, se aclara que no se considera la implementación de la Plataforma de vacunación en el Centro.

### 4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de artefactos navales en el mar (pontón y plataformas)	Construcción
Instalación de artes de cultivo en el mar	Construcción
Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del Proyecto en el mar	Construcción
Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos	Construcción
Ingreso de smolts al centro de engorda	Operación
Alimentación de peces	Operación
Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces	Operación
Cosecha de peces	Operación
Cultivo macroalgas	Operación
Manejo de peces muertos o mortalidades	Operación
Limpieza y desinfección	Operación
Manejo de aguas servidas	Operación
Transporte de mano de obra, insumos, productos y residuos	Operación
Mantenimiento, reemplazo o reparación de equipos, artes de cultivo y otros	Operación
Limpieza y lavado de redes	Operación
Limpieza de playas	Operación
Descanso del centro de engorda	Operación
Monitoreo ambiental	Operación
Generación de oxígeno y la difusión en las jaulas.	Operación



Retiro y desarme de estructuras	Cierre
Registro de cierre	Cierre
Prevención de futuras emisiones o residuos	Cierre
Transporte marítimo de las estructuras o materiales	Cierre

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

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	La instalación de las balsas jaulas
Fecha estimada de término	Febrero 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Término de instalación de los sistemas de cultivo.
<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso de smolts
Fecha estimada de término	La vida útil del proyecto se considera de 25 años con derecho a renovación. Para ello y con el objeto de mantener el buen desempeño del centro de cultivo, se realizarán operaciones de mantención y se incorporarán las mejores técnicas disponibles que contribuyan a desarrollar una actividad productiva sostenible.
Parte, obra o acción que establece el término	Última cosecha de salmónidos
<b>4.4.3 Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	Indeterminada
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desarme de balsas jaulas y estructuras
Fecha estimada de término	2 meses posterior a la fecha de inicio de esta fase
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro y transporte de plataformas flotante, así como de todos los sistemas de soporte y anclaje, con la excepción de los fondeos de hormigón y en cumplimiento siempre de la normativa vigente.

Ver respuesta N°1.2, de la Adenda.

#### 4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	15
Operación	15



Cierre	15
<b>Total</b>	<b>45</b>

#### 4.6. Fase de construcción

##### 4.6.1. Partes, obras y acciones

###### 4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Embarcaciones.	
Sistema de fondeos.	

###### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de artefactos navales en el mar (pontón y plataformas)	Se instalará un artefacto naval o pontón habitable/bodega, con capacidad máxima de 22 personas. Además, se instalará una plataforma de ensilaje y una plataforma de motocompresores. No se considera armado de estructuras en tierra.
Instalación de artes de cultivo en el mar	Se instalarán 18 balsas jaulas de 40 x 40 x 20 metros que contarán con todos los dispositivos de seguridad necesarios para su operación. Se instalarán las redes de cultivo, loberas y pajareras requeridas para la operación del módulo de cultivo.
Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del proyecto en el mar	Se utilizarán naves especializadas para la fase de construcción del Proyecto, contemplándose la operación de remolcador o gabarra, barcos de fondeo, embarcaciones de cabotaje y botes con motor fuera de borda. Ver Tabla 24, de la DIA.
Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos	El transporte de mano de obras, insumos y residuos se realizará desde Puerto Chacabuco. Ver Figura 7, de la DIA.

###### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos	Los servicios sanitarios para los trabajadores que participarán en la fase de construcción, serán suministrados por las embarcaciones contratadas, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el D.S. N° 594/1999 (MINSAL).
Alimentación	La alimentación para la mano de obra será provista por los servicios externos contratados, es decir, por las embarcaciones, las cuales proveerán dichos suministros desde Puerto Chacabuco o Puerto Aysén.



Alojamiento y transporte	De la misma manera que los servicios higiénicos y la alimentación, el alojamiento y el transporte será provisto por las embarcaciones externas contratadas para las faenas de construcción. Ello, por cuanto dichas embarcaciones contarán con capacidad y condiciones de habitabilidad suficientes para albergar adecuadamente al personal contratado.															
Agua	La fase de construcción del Proyecto se realizará utilizando naves especializadas y contratadas para este propósito, conforme a las acreditaciones, según la tipología de embarcación y las revistas de inspección, realizadas por la AA.MM. En este contexto, la habitabilidad, el agua potable, la alimentación y todos los suministros e insumos básicos requeridos para la mano de obra, provendrá de las instalaciones disponibles en estas embarcaciones. Respecto al agua potable, se prevé el uso de agua embotellada, considerando los requerimientos legales mínimos de 100 l/día por persona.															
Energía eléctrica	Al igual que en el caso del agua potable, durante la fase de construcción, el abastecimiento eléctrico será realizado por las embarcaciones especializadas que se contratarán para esta fase. Dichas embarcaciones contarán con todas las autorizaciones necesarias y con los insumos adecuados.															
Sustancias peligrosas - Lubricantes y diésel	Para la fase de construcción se considera el uso de 8 l/ciclo de lubricantes, el cual será utilizado para la mantención de los motores de los generadores. Asimismo, se considera la utilización de diésel para la alimentación de los generadores y motores de las embarcaciones con motor fuera de borda. Estas sustancias serán usadas por las mismas empresas contratistas, siendo éstas las responsables de su manejo, almacenamiento y disposición final, de acuerdo con lo establecido D.S. N°43/2016, materia que será debidamente exigida por el Titular.															
Equipos y maquinarias	<p>A continuación, se entregan detalles de los principales equipos y maquinarias que se utilizarán en la fase de construcción.</p> <p>Tabla 4.6.2.1. Principales máquinas y equipos que se utilizarán en la fase de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>EQUIPO O MÁQUINA</th> <th>POTENCIA NOMINAL</th> <th>ACCIONES ASOCIADAS</th> <th>TIEMPO DE OPERACIÓN DIARIA (HORAS)</th> <th>TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN (POR MES)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Remolcador o gabarra</td> <td>24 KW</td> <td>Transporte de artefacto naval y plataformas</td> <td>8</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Barcos de fondeo</td> <td>30 KW</td> <td>Fondeo de partes y obras consideradas en el Proyecto (pontón, balsas jaulas y plataformas)</td> <td>8</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla 27, de la DIA.</i></p>	EQUIPO O MÁQUINA	POTENCIA NOMINAL	ACCIONES ASOCIADAS	TIEMPO DE OPERACIÓN DIARIA (HORAS)	TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN (POR MES)	Remolcador o gabarra	24 KW	Transporte de artefacto naval y plataformas	8	240	Barcos de fondeo	30 KW	Fondeo de partes y obras consideradas en el Proyecto (pontón, balsas jaulas y plataformas)	8	240
EQUIPO O MÁQUINA	POTENCIA NOMINAL	ACCIONES ASOCIADAS	TIEMPO DE OPERACIÓN DIARIA (HORAS)	TIEMPO TOTAL DE OPERACIÓN (POR MES)												
Remolcador o gabarra	24 KW	Transporte de artefacto naval y plataformas	8	240												
Barcos de fondeo	30 KW	Fondeo de partes y obras consideradas en el Proyecto (pontón, balsas jaulas y plataformas)	8	240												

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

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar



No se prevé la extracción de recursos naturales durante la fase de construcción del Proyecto.  
Ver numeral 5.1.5., de la DIA.

#### 4.6.4. Emisiones y efluentes

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

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de construcción del Proyecto, las emisiones provendrán de las embarcaciones contempladas para el acondicionamiento de las estructuras, instalación de redes u otra de las actividades descritas anteriormente. Mayor detalle en estimación de emisiones atmosféricas (Anexo VI.16., de la Adenda)

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de emisiones realizada para la fase de construcción, presentando las emisiones anuales por fuente y contaminantes para la etapa.

Tabla 4.6.4.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas – Fase de construcción

Fuente	Emisión anual (t/año)				
	MP10	MP2,5	NOx	SO2	CO
Grupo electrógeno 27 kVa - Construcción	0,013	0,013	0,181	0,012	0,039
Remolcador o gabarra - Construcción	0,0002	0,0002	0,016	0,002	0,0014
Barcos de fondeo - Construcción	0,0014	0,0014	0,095	0,012	0,0079
<b>Total</b>	<b>0,014</b>	<b>0,014</b>	<b>0,292</b>	<b>0,025</b>	<b>0,048</b>

Fuente: Tabla 10, Anexo VI.16., de la Adenda

La estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos generados por las fuentes asociadas al Proyecto se realizó para cada una de las etapas y para los principales contaminantes: MP10, (MP2,5, NOx), SOx y CO. Si bien las emisiones de origen marítimo no se encuentran normadas en Chile, los resultados confirman que las emisiones estimadas en todas las fases del Proyecto son bajas.

El emplazamiento del Proyecto en el Fiordo Aysén ofrece condiciones ambientales excepcionalmente favorables para la dispersión y remoción de contaminantes, caracterizadas por alta humedad relativa, elevada pluviometría y ventilación canalizada. Estos factores promueven la dilución horizontal y la deposición húmeda, mecanismos naturales de autodepuración que aseguran una calidad del aire óptima en el entorno. Asimismo, el Proyecto se encuentra alejado de los asentamientos urbanos (más de 30 km), por lo que no se prevén efectos perceptibles sobre receptores humanos.

En definitiva, se concluye que las emisiones del Proyecto son de baja magnitud, se dispersan eficazmente en el entorno marino y no generan efectos adversos sobre la calidad del aire.

Gases de efecto Invernadero GEI	Los gases de efecto invernadero que se estiman corresponden a los GEI descritos para los tipos de fuentes que se utilizarán en el Proyecto, es decir, para las fuentes que operen consumiendo combustible, por lo cual, se estiman los siguientes GEI: dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ) y
---------------------------------	---



óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

En la siguiente tabla se presentan las actividades del Proyecto y las fuentes asociadas a las emisiones de gases de efecto invernadero estimadas para el Proyecto.

Tabla 4.6.4.1.2. Actividades y fuentes asociadas a emisiones de GEI

FASE	ACTIVIDAD	FUENTE
Construcción	Transporte de artefacto naval y plataformas	- Un remolcador o gabarra
	Fondeo de partes y obras consideradas en el Proyecto (pontón, balsas jaulas y plataformas)	- Un barco de fondeos
	Abastecimiento de energía eléctrica	- Un grupo electrógeno de 165 kVa.

Fuente: Tabla 1, Anexo VI.6, de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de gases de efecto invernadero realizada para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, presentando las emisiones anuales estimadas por fuente y contaminantes para cada etapa.

Tabla 4.6.4.1.3. Estimación de gases de efecto invernadero – Fase de construcción

FUENTE	EMISIÓN (TCO <sub>2eq</sub> )			
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	tCO <sub>2eq</sub>
Grupo electrógeno 165 kVa - Construcción	72,90	0,08	0,16	<b>73,14</b>
Remolcador o gabarra - Construcción	42.097,31	62,03	587,14	<b>42.746,50</b>
Barcos de fondeo - Construcción	155.436,24	229,06	2.167,92	<b>157.833,23</b>
<b>Total</b>	<b>197.606,45</b>	<b>291,17</b>	<b>2.755,22</b>	<b>200.652,87</b>

Fuente: Tabla 9, Anexo VI.6, de la Adenda.

Se realizó la estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O debido a la operación de fuentes consideradas en el Proyecto que consideran consumo de combustible, de acuerdo a lo indicado en la tabla 2 de la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, Tercera Edición, estimando la emisión de CO<sub>2</sub> equivalente para cada una de las fases del Proyecto.

Respecto a las emisiones de GEI y las fuentes consideradas en el Proyecto, cabe indicar que las mayores emisiones de GEI se relacionan con la operación de embarcaciones mayores, debido a la cantidad de combustible requerido para su funcionamiento.

A modo de referencia, según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile 1990-2020, durante el año 2020 se generaron 55.824,5 ktCO<sub>2eq</sub> en Chile. El Proyecto, para sus distintas fases generará sólo un 0,35% de esta cifra en la fase de construcción, 0,77% en la fase de producción y 0,15% en la fase de cierre.

#### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas



Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción del Proyecto, los efluentes líquidos serán generados por las embarcaciones mayores utilizadas en esta etapa. Estos residuos líquidos serán tratados antes de su descarga, garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

En la siguiente tabla, se detalla la estimación de las aguas servidas generadas durante la fase de construcción del Proyecto, así como las medidas previstas para su manejo.

Tabla 4.6.4.2.1. Estimación de aguas servidas - Fase de construcción

RESIDUO	TIPO RESIDUO	CANTIDAD	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos líquidos de embarcaciones	Residuos procedentes de inodoros, lavatorios, duchas, entre otros.	1.800 litros como peor escenario con un coeficiente de recuperación del 100% l/día	Los residuos líquidos serán tratados en las plantas de tratamientos habilitados en las mismas embarcaciones que participan en la fase de construcción, en cumplimiento de la normativa correspondiente, es decir, bajo los lineamientos del D.S. N°1/1992 del Ministerio de Defensa Nacional.	Las embarcaciones consideradas para la fase de construcción del Proyecto contarán con una planta de tratamiento de aguas servidas certificada. La descarga del efluente líquido tratado se hará a la columna de agua.  Es importante destacar que la planta de tratamiento de aguas servidas cumplirá con la Norma Técnica MEPC (VI) de la Organización Marítima Internacional (OMI), exigida por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), además contará con su certificado de homologación correspondiente y se acreditará el correcto funcionamiento del sistema con monitoreos semestrales del efluente generado, según lo indicado en DGTM y MM. ORD. N° 12.600/2.545/2002.

Fuente: Tabla 29, de la DIA.

#### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido aéreo	Las emisiones de ruido ambiental durante la fase de construcción provendrán de las embarcaciones que apoyarán las labores de instalación de las partes y obras del Proyecto. Entre las medidas contempladas para el control de ruido, durante la fase de construcción, se establece que cuando las embarcaciones ingresen al área de la concesión del centro, procederán inmediatamente a apagar sus motores y realizarán las actividades con la nave atracada o anclada, en caso de corresponder. Esta medida se implementará con el objeto de asegurar el cumplimiento de la normativa nacional



vigente D.S. N° 38/2011 MMA.

A continuación, se presentan los escenarios definidos para la fase de construcción:

- Escenario 1 (EC1): Actividades Mes 1 (Instalación de los fondeos, plataformas flotantes y balsas jaulas, Tránsito marítimo y funcionamiento de las embarcaciones en el emplazamiento del Proyecto en el mar y Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos)
- Escenario 2 (EC2): Actividades Mes 2 (Instalación de las artes de cultivo en el mar (redes peceras, redes loberas y redes pajareras, sistema de detección de alimento, entre otros, Tránsito marítimo y funcionamiento de las embarcaciones en el emplazamiento del Proyecto en el mar y Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos).

Para la predicción y evaluación de niveles de ruido para fuentes fijas, se realizan simulaciones mediante software especialista en modelamiento de ruido en exteriores, Cadna/A, el cual incorpora la norma técnica ISO 9613:1996 “Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en el exterior” [ISO, 1993] [ISO, 1996], para proyectar los niveles que emitirá el Proyecto en la posición de los receptores a ser evaluados.

La fase de construcción tiene una duración de dos (2) meses y las actividades contempladas para esta fase se realizarán durante el periodo diurno.

La etapa de construcción del Proyecto se concentrará mayoritariamente en labores de índole marítimas relacionadas con el montaje del módulo de cultivo y posicionamiento de todos los artefactos navales que soportarán tanto la operación como la habitabilidad del personal que se desempeñará en el centro de cultivo. Para estas actividades, se utilizarán naves especializadas y contratadas para este propósito.

Considerando lo anterior, una mayor cantidad de actividades en simultáneo y cuya suma energética representa su máxima emisión sonora, se origina en los meses 1 (EC1) y mes 2 (EC2).

A partir de lo anterior, se presenta la distribución de fuentes de ruido de los distintos escenarios definidos para el Proyecto.

Figura 4.6.4.3.1. Distribución de equipamiento y/o maquinaria a utilizar, fase de construcción, escenario 1 y 2 (EC1 y EC2).



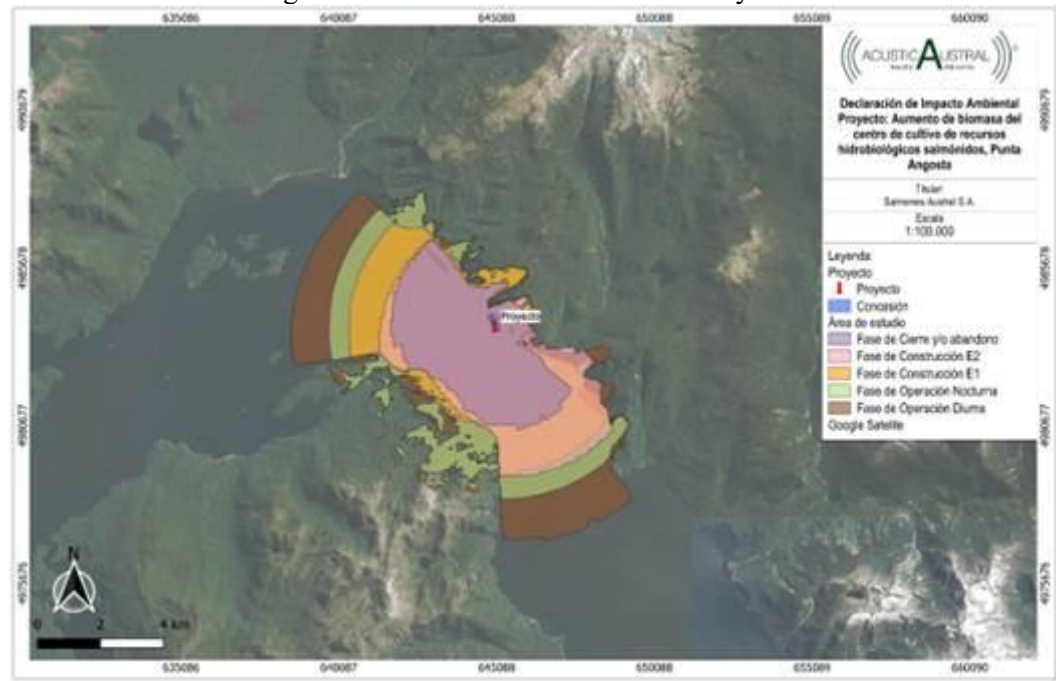
Fuente: Figura 4, Anexo VI.11., de la Adenda.



Para identificar la cantidad y tipo de receptores a evaluar, se consideró la mayor extensión que resulta de incluir la emisión máxima de cada fase del Proyecto y la siguiente situación respecto de los receptores:

- Área de estudio: hasta alcanzar el Menor Nivel de Referencia en dBA (25 dBA), definido como valor de ruido de fondo típico de un entorno rural, según lo indicado por la “Guía para la Predicción y evaluación de impactos por ruido y Vibración en el SEIA” [SEA, 2019].

Figura 4.6.4.3.2. Área de estudio del Proyecto.



Fuente: Figura 8, Anexo VI.11., de la Adenda.

En base a la cartografía anterior, se considera el área de mayor extensión para determinar los receptores más cercanos y vulnerables a las emisiones de ruido, para cada objeto de protección ambiental (OPA).

La siguiente tabla, entrega una detallada caracterización espacial para cada receptor considerado.

Tabla 4.6.4.3.1. Caracterización espacial de receptores aledaños al Proyecto, salud de la población. Coordenada UTM Datum WGS 84.

Receptor (Id)	Receptor (característica)	Distancias (metros)	Uso efectivo	Coordenadas UTM WGS 84		
		Al Predio*		Huso	Norte (m)	Este (m)
R1	Piscicultura Fiordo Aysén	2.116	Actividad Productiva	18G	4.982.996	647.201
R2	Termas Ensenada Pérez	5.415	Actividad Turística y recreativa	18G	4.988.411	641.450



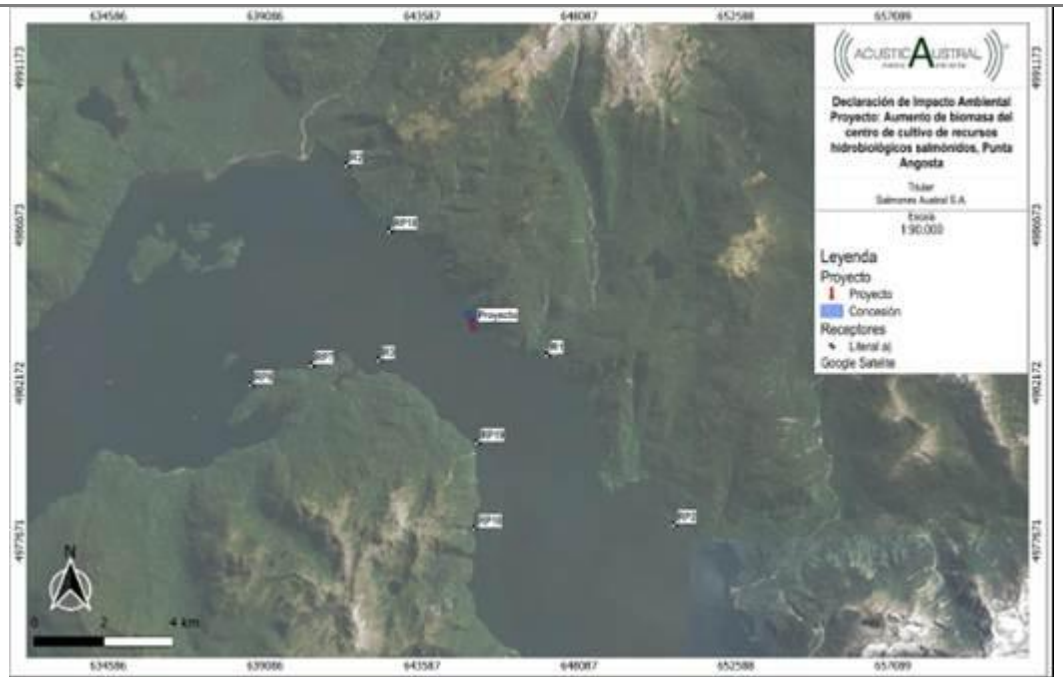
<b>RP3</b>	Centro de engorda Punta Angosta 2	2.766	Actividad Productiva	18G	4.982.849	642.373
<b>RP2</b>	Centro de Engorda de Salmones, Fiordo Aysén, al Sureste de Punta Tortuga	7.917	Actividad Productiva	18G	4.978.150	650.839
<b>RP8</b>	Centro de Cultivo de Salmones Seno Aysén - Pta. Angosta Sector 3	6.432	Actividad Productiva	18G	4.982.139	638.702
<b>RP7</b>	Centro de Engorda Salmones Seno Aysén Sector Punta Angosta	4.604	Actividad Productiva	18G	4.982.700	640.441
<b>RP10</b>	Centro de Cultivo de Salmones Seno Aysén	5.611	Actividad Productiva	18G	4.978.038	645.125
<b>RP18</b>	Centro de Engorda de Salmones Seno Aysén Sector Este Isla Cinco Hermanas	3.185	Actividad Productiva	18G	4.986.539	642.687
<b>RP19</b>	Centro de Cultivo de Salmónidos Fiordo Aysén	3.170	Actividad Productiva	18G	4.980.481	645.188

*Fuente: Tabla 12, Anexo VI.11., de la Adenda.*

En la siguiente figura, se representa la posición de los receptores identificados en la tabla precedente, respecto a la concesión marítima del Proyecto.

Figura 4.6.4.3.3. Caracterización espacial de receptores asociados al literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300.

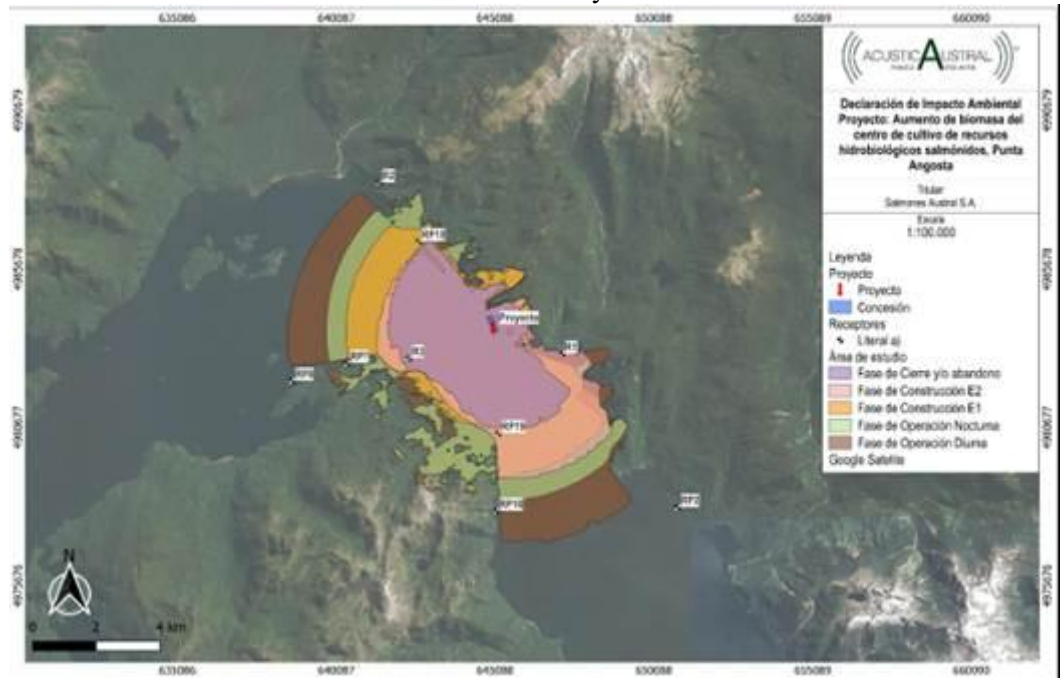




Fuente: Figura 9, Anexo VI.11., de la Adenda.

En la siguiente figura, se proyecta el área de estudio en conjunto con los receptores identificados en la tabla precedente.

Figura 4.6.4.3.4. Proyección de Área de estudio y receptores asociados al literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300.



Fuente: Figura 10, Anexo VI.11., de la Adenda.

A partir de la figura precedente, se determina que los receptores R1, R3, RP7, RP10, RP18 y RP19 quedan dentro del área de estudio proyectada, por lo cual se analizaron



detalladamente. Por su parte, los receptores R2, RP2 y RP8 quedan fuera del área de estudio, por lo que se determina que las emisiones de ruido sobre dichos receptores no generan efectos significativos.

La tabla siguiente, muestra la homologación de zonas, de acuerdo con el D.S. N°38/11 del MMA, para los receptores considerados:

Tabla 4.6.4.3.2. Zonificación de receptores cercanos al Proyecto.

Receptor (Id)	Zonas PRC Puerto Aysen	D.S. N°38/11 del MMA		
		Homologación de Zona	NPC límite	
			Diurno	Nocturno
<b>R1, R3, RP7, RP10, RP18 y RP19</b>	Rural (fuera del límite urbano)	Rural	Menor valor entre: 1) Ruido Fondo+10 dB(A) 2) NPC para Zona III	Menor valor entre: 1) Ruido Fondo+10 dB(A) 2) NPC para Zona III

Fuente: Tabla 21, Anexo VI.11., de la Adenda.

Considerando lo anterior respecto de las características del entorno sonoro de los receptores, los valores de ruido de fondo definidos anteriormente y la homologación de zonas del D.S. N°38/11 del MM, se procede a definir los Niveles Máximos Permisibles (NMP) para cada receptor.

Tabla 4.6.4.3.3. Nivel Máximo Permissible para cada receptor.

Receptor (Id)	Punto de medición	Altura receptor (m)	RF (dBA)		¿El menor valor es RF+10 dB o Límite zona III?		Nivel máximo permisible (límite) (dBA)	
			Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	PMR1	1,5	45	44	RF + 10 dB	50	<b>55</b>	<b>50</b>
R3	PMR3	1,5	45	41	RF + 10 dB	50	<b>55</b>	<b>50</b>
R18	PMR2	1,5	59	58	65	50	<b>65</b>	<b>50</b>
R19	PMR3	1,5	45	41	RF + 10 dB	50	<b>55</b>	<b>50</b>
RP7	PMR3	1,5	45	41	RF + 10 dB	50	<b>55</b>	<b>50</b>
RP10	PMR3	1,5	45	41	RF + 10 dB	50	<b>55</b>	<b>50</b>

RF: Ruido de fondo.

Fuente: Tabla 27, Anexo VI.11., de la Adenda.

En la siguiente figura, se presenta cartografía con el área de influencia para fuentes fijas calculadas a partir de considerar la emisión máxima de las fases consideradas y el menor nivel que caracteriza el ruido basal en los receptores.



Figura 4.6.4.3.5. Áreas de Influencia, fuentes fijas, salud de la población.



Fuente: Figura 24, Anexo VI.11., de la Adenda.

De la imagen anterior, se observa que los receptores R1, R3, RP7, RP10, RP18 y RP19 quedan fuera del área de influencia, descartando la generación de impactos en él por las emisiones de ruido asociadas al Proyecto.

En adición, en la siguiente Tabla, se presenta un resumen de las áreas de influencia obtenidas para cada fase del Proyecto, para asentamientos humanos.

Tabla 4.6.4.3.4. Resumen de áreas de influencia obtenidas para el Proyecto.

Tipo de receptor	Tipo de fuente	Distancia máxima radial por fase (m)		
		Construcción	Operación	Cierre
Asentamientos humanos	Fuente fija	1.423	1.565	319

Fuente: Tabla RE1, Anexo VI.11., de la Adenda.

Para mayor detalle ver:

- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

Ruido aéreo en fauna

A continuación, se presentan los escenarios definidos para la fase de construcción:

- Escenario 1 (EC1): Actividades Mes 1 (Instalación de los fondeos, plataformas flotantes y balsas jaulas, Tránsito marítimo y funcionamiento de las embarcaciones en el emplazamiento del Proyecto en el mar y Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos)
- Escenario 2 (EC2): Actividades Mes 2 (Instalación de las artes de cultivo en el mar (redes peceras, redes loberas y redes pajareras, sistema de detección de alimento, entre otros, Tránsito marítimo y funcionamiento de las embarcaciones en el emplazamiento del Proyecto en el mar y Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos).

Para la predicción y evaluación de niveles de ruido para fuentes fijas, se realizan



simulaciones mediante software especialista en modelamiento de ruido en exteriores, Cadna/A, el cual incorpora la norma técnica ISO 9613:1996 “Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en el exterior” [ISO, 1993] [ISO, 1996], para proyectar los niveles que emitirá el Proyecto en la posición de los receptores a ser evaluados.

### **Caracterización de los hábitats de relevancia**

Con la finalidad de caracterizar adecuadamente los receptores para efectos de la evaluación de impactos asociados a ruido, se consideró lo señalado en el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” [SEA, 2022]

### **Identificación de fauna nativa en área de estudio**

El procedimiento para la identificación de fauna se obtuvo del informe denominado Informe Técnico: “Estudio de Biodiversidad: aves y mamíferos marinos” [Geogama, 2023], el cual tuvo por objetivo caracterizar los ensambles de aves y mamíferos marinos que residen o visitan el área de estudio del Centro de Engorda de Salmones Punta Angosta.

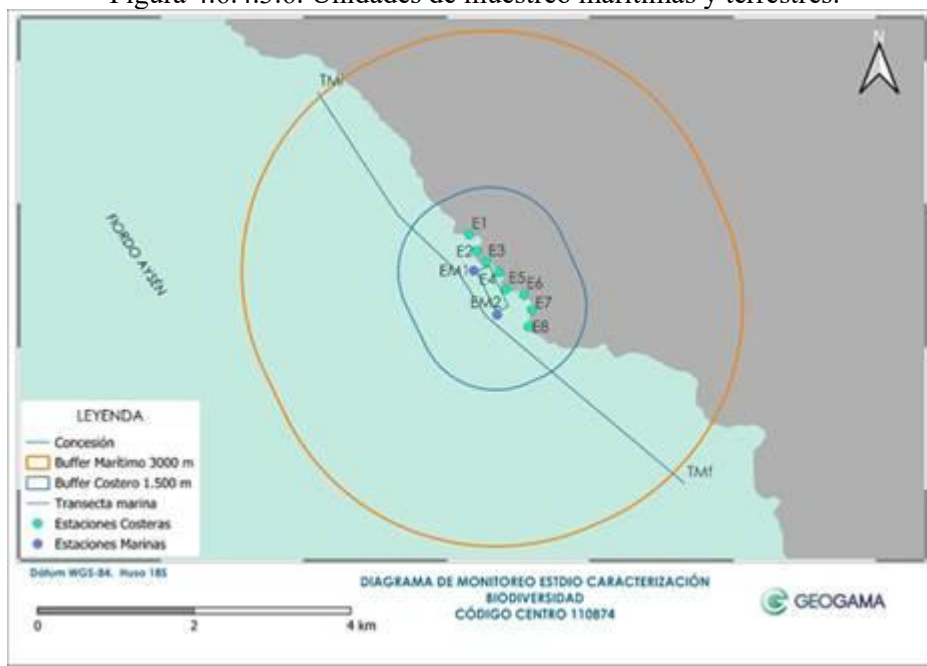
Se elaboró un catálogo de fauna vertebrada del territorio a través de la información recopilada en las campañas de terreno realizada el 13 octubre (primavera) del 2023.

La caracterización de Aves se realizó mediante evidencias directas (observación de individuos) e indirecta (vocalizaciones, heces, huellas) en estaciones costeras fijas y una transecta marina. En el caso de las estaciones costeras, su posición en el área de muestreo fue establecida de manera equidistante cada 500 metros, aproximadamente. En cada estación marina y costera se registró la avifauna durante 5 minutos. En el caso de la transecta marina, se registró la avifauna desde una embarcación de forma continua, acorde se avanzaba por la transecta establecida [Geogama, 2023].

Respecto al muestreo de Mamíferos, fue realizado mediante observaciones desde una transecta marítima coincidente con la establecida para el monitoreo de aves.

A continuación, la siguiente figura muestra los puntos y transectos de monitoreo de fauna vertebrada silvestre del Proyecto presente en la zona.

Figura 4.6.4.3.6. Unidades de muestreo marítimas y terrestres.



Fuente: Figura 11, Anexo VI.11., de la Adenda.

En la siguiente tabla, se muestran un resumen de las especies registradas que están clasificadas bajo algún estado de conservación según: RCE de Chile (Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación, D.S N°29 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente que dictó el nuevo Reglamento para Clasificar Especies según Estado de Conservación). De forma complementaria se incluye la clasificación de tales especies, de acuerdo con la lista roja de la UICN2 (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), como referencia internacional.

Tabla 4.6.4.3.5. Registro de fauna silvestre vertebrada terrestre en área de estudio.

Grupo taxonómico de vertebrados	Nombre científico	Nombre común	Endémica respecto de Chile	Estado de conservación	
				RCE	UICN
<i>Aves</i>	<i>Sephanoides sephanioides</i>	<i>Picaflor</i>	NO	--	LC
	<i>Cathartes aura</i>	<i>Jote de cabeza colorada</i>	NO	--	LC
	<i>Larus dominicanus</i>	<i>Gaviota dominicana</i>	NO	--	LC
	<i>Caracara plancus</i>	<i>Traro</i>	NO	--	LC
	<i>Milvago chimango</i>	<i>Tiuque</i>	NO	--	LC
	<i>Cinclodes patagonicus</i>	<i>Churrete</i>	NO	--	LC
	<i>Phrygilus patagonicus</i>	<i>Cometocino patagónico</i>	NO	--	LC
	<i>Turdus falcklandii</i>	<i>Zorzal</i>	NO	--	LC
	<i>Pelecanus thagus</i>	<i>Pelicano</i>	NO	NT	NT
	<i>Phalacrocorax atriceps</i>	<i>Cormorán imperial</i>	NO	--	LC
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	<i>Yeco</i>	NO	--	LC
	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	<i>Lile</i>	NO	NT	NT
<i>Mamíferos</i>	<i>Otaria flavescens</i>	<i>Lobo marino común</i>	NO	LC (D.S. N°13/2013 MMA)	LC

(---): No citada, (LC): Preocupación menor, (NT): Casi Amenazada, (VU): Vulnerable.

Fuente: Tabla 13, Anexo VI.11., de la Adenda.

El Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) clasifica al Lile, y al Pelicano como especies “Cercanas a la amenaza” (NT) y al Lobo marino común en la categoría de “Preocupación menor” (LC). La Lista Roja de la IUCN incluye al Lile y al Pelicano en



la categoría “Casi amenazada”, y a las demás especies en la clasificación de “Preocupación menor” (LC).

La caracterización del borde costero permitió determinar que el área de muestreo corresponde principalmente al biotopo Litoral Marino, sin embargo, el presente análisis incorporó al biotopo del litoral costero, producto de su mayor cercanía y alta susceptibilidad de las especies presentes en este biotopo, en el uso del litoral marino como espacio principalmente de tránsito. Considerando que el Proyecto no contempla instalaciones en tierra, el resto de los biotopos observados se consideran de menor relevancia, dado que la avifauna que allí habita no utiliza el ambiente marino como espacio disponible, ya que son más bien estrictas del ambiente terrestre, sólo acercándose a la porción supramareal o intermareal de la franja litoral de manera ocasional.

#### Identificación de sitios de interés

A continuación, se caracterizan espacialmente los sitios de fauna, a partir del análisis territorial establecidos por el estudio de fauna.

Tabla 4.6.4.3.6. Ubicación de sitios de interés de fauna.

Sitio de interés de Fauna (Id)	Tipo de formación	Grupo taxonómico de interés	Coordenada UTM WGS 84		
			Huso	Norte (m)	Este (m)
SF1	MN 5 Hermanas 1	Aves y mamíferos marinos.	18G	4.982.955	638.318
SF2	MN 5 Hermanas 2		18G	4.986.085	636.601
SF3	MN 5 Hermanas 3		18G	4.985.526	637.247
SF4	MN 5 Hermanas 4		18G	4.986.770	637.624
SF5	MN 5 Hermanas 5		18G	4.986.117	638.550
SF6	MN 5 Hermanas 6		18G	4.986.512	636.245

*Fuente: Tabla 14, Anexo VI.11., de la Adenda.*

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de los sitios de interés de fauna presentados en la tabla precedente.

Figura 4.6.4.3.7. Ubicación de sitios de interés de fauna.

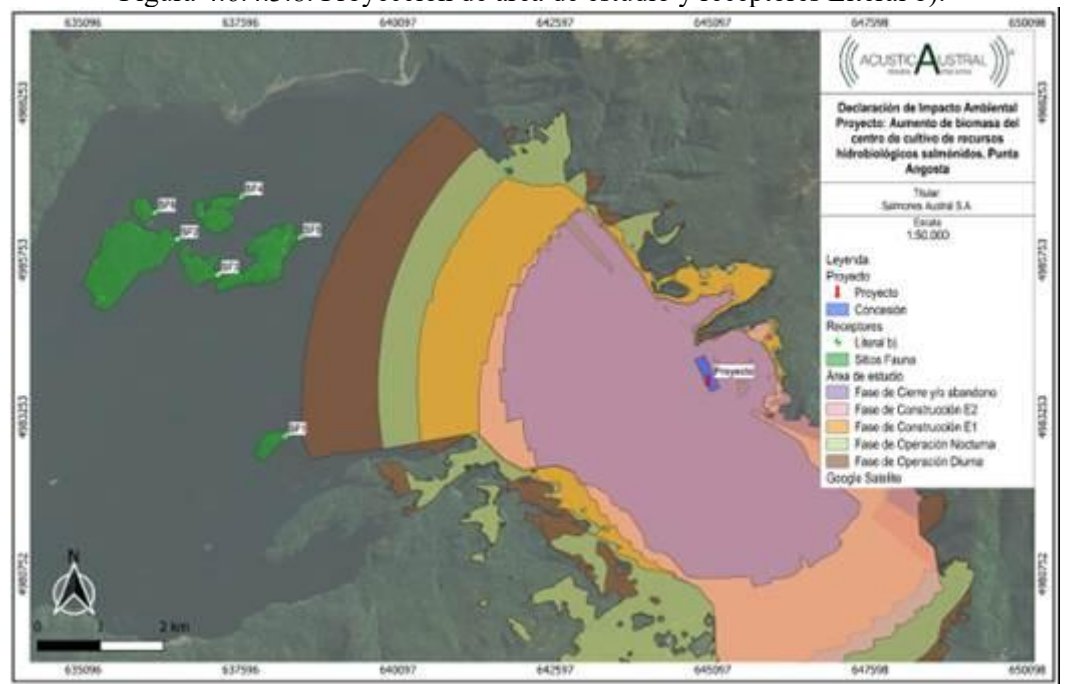




Fuente: Figura 12, Anexo VI.11., de la Adenda.

En la siguiente figura, se proyecta el área de estudio en conjunto con los receptores identificados en la tabla precedente.

Figura 4.6.4.3.8. Proyección de área de estudio y receptores Literal b).



Fuente: Figura 13, Anexo VI.11., de la Adenda.

A partir de la figura precedente, se determina preliminarmente que todos los sitios de interés de fauna asociados al Monumento Natural 5 Hermanas (SF1, SF2, SF3, SF4, SF5 y SF6, receptores asociados al OPA Recursos naturales renovables, fauna nativa) quedan



fuera del área de estudio proyectada, sin embargo, se presentaran las áreas de influencia asociadas al OPA.

### Criterios de afectación sobre los hábitats

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” [SEA, 2022], en el cual, se presenta un listado de referencias que pueden ser utilizadas para fines de establecer umbrales de referencia para la evaluación de impacto, como se detalla en la siguiente Tabla.

Tabla 4.6.4.3.7. Referencia para la determinación de umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre vertebrada.

Grupo taxonómico vertebrado	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Anfibios	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 dB(C) promedio	[Shieh et al., 2012]
	Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua intermitente (transporte)	72 dB(A) promedio	[Shannon et al., 2016]
	Dificultad para localización	Conductual	Continua intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	[Shannon et al., 2016]
Avifauna	Cambio de frecuencia en vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	60 dB(A) promedio	[Shannon et al., 2016]
	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	58 dB(A) promedio	
			Intermitente (ruido de construcción, transporte)	68 dB(A) promedio	
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua intermitente (transporte)	60 dB(A) máx	[Dooling et al., 2007]
	Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o)	80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio	
	Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	140 dB(A) máx	
Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte		93 dB(A) máx		
Mamíferos	Interrupción en la búsqueda del alimento en	Conductual	Continua intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	[Dooling et al., 2007]



	murciélagos				
	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	[Shannon et al., 2016]
	Incremento de ritmo cardiaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en unglados	Fisiológico - Conductual	Impulsiva (militar)	85 dB(Z) promedio	

Fuente: Tabla 23, Anexo VI.11., de la Adenda.

### Umbrales aplicables para el Proyecto

En base a las referencias presentadas anteriormente, se definen los siguientes umbrales de afectación conductual sobre los hábitats que concentren fauna silvestre.

Tabla 4.6.4.3.8. Umbrales definidos para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre vertebrada, efectos conductuales.

Hábitats de relevancia (Id)	Grupo taxonómico vertebrado de interés	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Altura de evaluación (m)	Criterio de evaluación
SF1, SF2, SF3, SF4, SF5 y SF6	Avifauna	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	0,5 - 4	93 dB(A)
		Conductual	Continua (ruido ambiental)	0,5 - 4	58 dB(A)
	Mamíferos marinos	Conductual	Continua-intermitente (construcción, industrial)	1	109 dB promedio

Fuente: Tabla 24, Anexo VI.11., de la Adenda.

Es preciso señalar que los criterios adoptados son los más actualizados y restrictivos para cada grupo taxonómico, asegurando así, el descarte de impactos significativos sobre dichos grupos.

En lo que respecta a la evaluación sobre los hábitats de interés, en caso de que se supere el nivel de ruido basal en los puntos evaluados, se procederá a analizar el porcentaje del área donde existe superación entre el umbral conductual por grupo taxonómico evaluado y los hábitats de relevancia donde se observaron las especies. En caso de que el porcentaje de superficie donde se supere alguno de estos umbrales conductuales sea superior al 10%, se deberán incorporar medidas de control para asegurar que el efecto por emisiones de ruido no es significativo sobre los hábitats de relevancia.

### Resultados

Los resultados de dicha medición se entregan en bandas de octava, sin ponderación, con



precisión de un decimal. Además, se entrega el nivel global en dB y en dB(A). Si bien, en la Guía SEA [SEA, 2022] no se indica que deban medirse niveles en ambos periodos, se optó como criterio precautorio considerar el descriptor L90 (es el valor de nivel de presión sonora por sobre el cual se encuentra el 90% de los datos observados) medido en el periodo diurno para definir el ruido de fondo nocturno.

Tabla 4.6.4.3.9. Ruido basal registrado en periodo diurno, en bandas de octava y nivel global, periodo diurno y nocturno.

Sitio (Id)	Periodo	Banda de Frecuencia (Hz), NPS (dB)											NPSeq (dB)	NPSeq (dBA)
		8	16	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
SF1	Diurno	55,1	53,7	59,5	48,1	47,6	46,5	47,8	46,7	42,2	35,3	26,6	65	50
	Nocturno*	44,0	46,7	56,0	44,9	45,5	44,8	46,3	45,1	40,3	32,9	23,7	58	49

\*: se ha considerado los valores del descriptor L90 para representar el ruido e fondo espectral nocturno

Fuente: Tabla 30, Anexo VI.11., de la Adenda.

En la siguiente tabla, se presenta un resumen de las áreas de influencia obtenidas para el Proyecto.

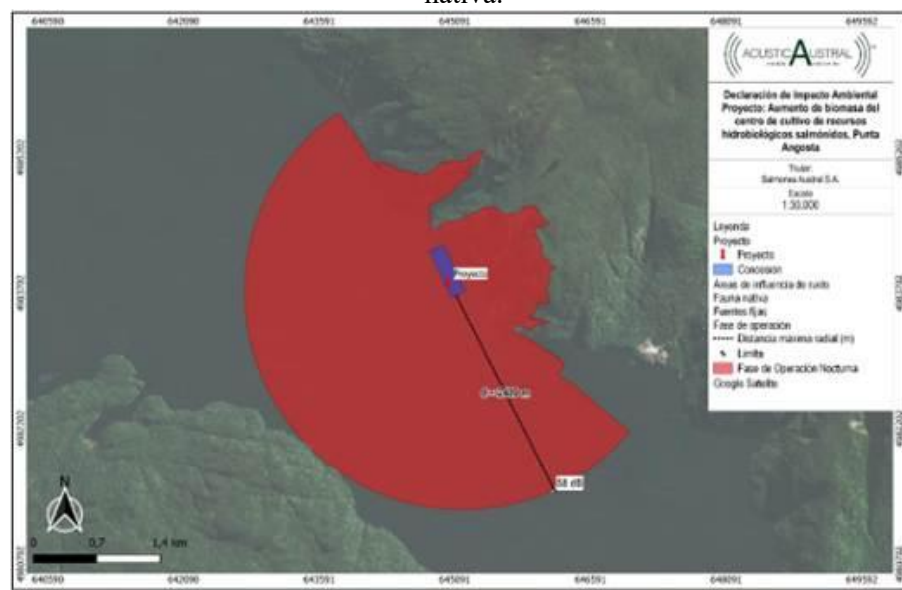
Tabla 4.6.4.3.10. Resumen de áreas de influencia obtenidas para el Proyecto.

Tipo de receptor	Tipo de fuente	Distancia máxima radial por fase (m)		
		Construcción	Operación	Cierre
Recursos Naturales Renovables, Fauna nativa	Fuente fija	706	2.409	164

Fuente: Tabla 31, Anexo VI.11., de la Adenda.

En las siguientes figuras, se muestra el área de influencia del Proyecto, las cuales corresponden a las áreas calculadas de mayor extensión para las diferentes fases y objetos de protección ambiental, en adelante OPAs.

Figura 4.6.4.3.9. Área de influencia fuentes fijas, recursos naturales renovables, fauna nativa.

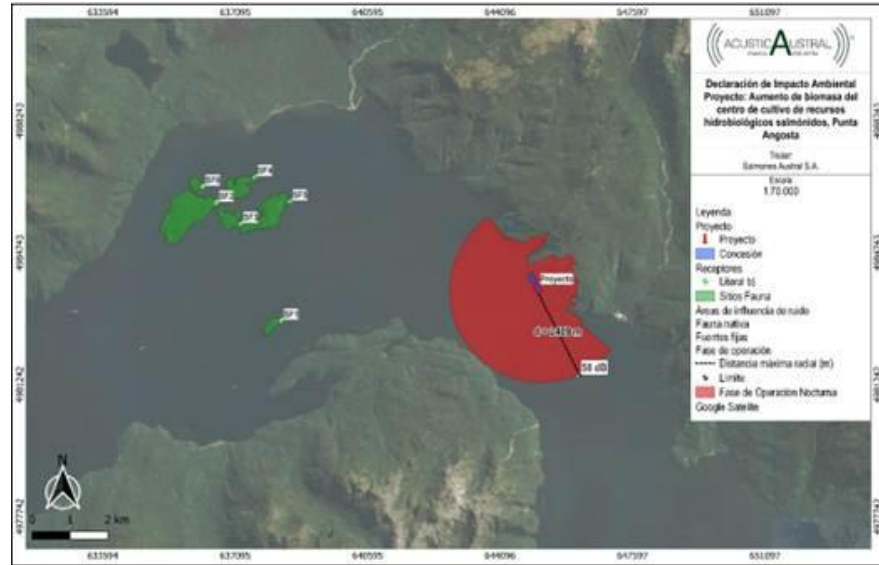


Fuente: Figura 23, Anexo VI.11., de la Adenda.



En la siguiente figura se muestra el área de influencia para fuentes fijas del Proyecto y los receptores asociados al OPA Recursos Naturales Renovables (fauna nativa).

Figura 4.6.4.3.10. Área de Influencia, fuentes fijas, recursos naturales renovables, fauna nativa.

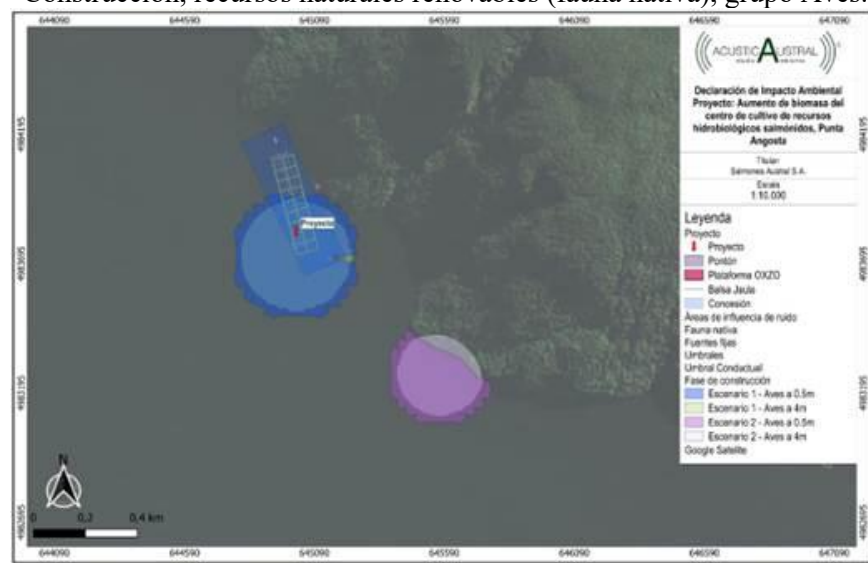


Fuente: Figura 25, Anexo VI.11., de la Adenda.

De la figura anterior, se observa que los sitios de relevancia (Monumento Natural Cinco Hermanas) identificados quedan fuera del área de influencia, descartando los impactos por ruidos en los sitios mencionados.

A continuación, se presentan las áreas de afectación para criterio conductual para el grupo Aves a 0.5 y 4 metros de altura, para la fase de construcción.

Figura 4.6.4.3.11. Evaluación criterio conductual a 0,5 y 4 metros, Escenario Fases de Construcción, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.



Fuente: Figura 26, Anexo VI.11., de la Adenda.



	<p>De las figuras precedentes, se determinó y representó cartográficamente el área geográfica en torno al Proyecto donde se superan los umbrales asociados a efectos fisiológicos y a efectos conductuales, definidos para cada especie, denominadas como “áreas de afectación” constatando que no se superponen con el área representativa del objeto de protección (hábitats de relevancia), descartando impactos significativos sobre las especies presentes.</p> <p>Según las áreas de afectación proyectadas presentadas anteriormente (luego de haber definido los umbrales de referencia) en torno al Proyecto asociados a efectos fisiológicos y a efectos conductuales, definidos para cada especie, se descarta afectación sobre los hábitats de relevancia definidos y por ende sobre las especies que en ellos habitan.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VI.5. Caracterización Aves y Mamíferos, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.</li> </ul>
<p>Ruido subacuático o submarino</p>	<p>Al igual que en el caso anterior, las emisiones de ruido subacuático durante la fase de construcción del Proyecto provendrán de las embarcaciones contempladas para esta fase. Asimismo, una vez que las embarcaciones ingresen al área de la concesión del centro procederán inmediatamente a apagar sus motores y realizarán las actividades con la nave atracada o anclada, en caso de corresponder.</p> <p>Al respecto se descarta una afectación sobre la fauna producto de la propagación de ruido debido a las emisiones generadas por el centro de cultivo en el área de “Punta Angosta”, basado en los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El área de potencial afectación que modifica los niveles de ruido basal alcanza una distancia máxima de 22.888 m desde la ubicación de la fuente. Siendo esta distancia para cada grupo analizado ponderado de 22.882 m para los cetáceos de baja frecuencia, 22.890 m para los cetáceos de frecuencia media, 22.892 para los cetáceos de alta frecuencia, 22.885 m para los pinnípedos fócidos y 22.885 m para los pinnípedos otáridos.</li> <li>- Los grupos de cetáceos de baja frecuencia, media frecuencia, alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos presentan un área geográfica de posible afectación en su comportamiento, superando los niveles establecidos por Padilla (2019) como umbrales de respuesta conductual, en distancias inferiores a 8.978 m, 3.802 m, 2.187 m, 21.762 m y 22.088 m desde la fuente de ruido, respectivamente.</li> <li>- El grupo de cetáceos de baja frecuencia, así como los pinnípedos fócidos presentan áreas geográficas con posible afectación fisiológica temporal (TTS), superando los niveles establecidos por Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018, en una distancia inferior a 1.012 y 194 m respectivamente desde la fuente de ruido.</li> <li>- El grupo de cetáceos de baja frecuencia es el único que presenta un área geográfica con posible afectación fisiológica permanente (PTS) superando los niveles establecidos por Southal et al, (2019) y la NMFS, (2018), en una distancia inferior a 186 m.</li> </ul> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.</li> </ul>

#### 4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones



El Proyecto no considera otras emisiones tales como emisiones lumínicas durante la fase de construcción ya que las actividades requeridas se realizarán en periodo diurno.

#### 4.6.5. Residuos

##### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos del cultivo de macroalgas	Dado el tipo de cultivo y la naturaleza del Proyecto, se aclara que, en su etapa de construcción, no se requerirá el uso de sustancias químicas, productos u otros elementos que generen residuos con potencial impacto ambiental. En caso de generarse residuos sólidos No peligrosos industriales durante la siembra, estos serán recolectados y dispuestos en un vertedero autorizado. El Titular aclara que todo residuo proveniente del Proyecto incluyendo los restos de materiales de fijación, serán tratados mediante el Manual de Manejo de residuos adjunto en Anexo VIII.3., de la Adenda.  Ver respuesta N°8.3., de la Adenda.
Residuos no peligrosos	Se establece que, debido a la naturaleza de las labores a ejecutar en la fase de construcción, se generará una cantidad mínima de residuos, los cuales serán almacenados y tratados de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente. Es importante señalar, que los residuos sólidos serán gestionados por las embarcaciones contratadas para luego ser trasladados a empresas autorizadas para su tratamiento y/o eliminación.

En la siguiente tabla se presenta la estimación de residuos sólidos no peligrosos.

Tabla 4.6.5.1.1. Estimación de residuos sólidos no peligrosos - Fase de construcción.

TIPO RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MANEJO	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
--------------	-------------	----------	--------	----------------------	-------------------



Residuos sólidos asimilables y/o domiciliarios	Residuos generados en las actividades realizadas en viviendas, oficinas, casinos y comedores (correspondiente a la generación de 1,4 kg/hab/día)	1.260 kg/mes	Serán dispuestos en bolsas plásticas, dentro de contenedores con tapa, en las instalaciones en que se genera el desecho (cocina o baño); se mantendrán en contenedores limpios. Luego de alcanzar la capacidad máxima, dicha bolsa será cerrada evitando el sobrepeso para que no se rompa y dispuesta en el contenedor de residuos industriales no peligrosos y domésticos, el que contará con una bolsa de bins instalada en su interior, si corresponde, para evitar el escurrimiento y presencia de roedores.	La embarcación al arribo a un puerto autorizado gestionará el retiro y/o traslado de estos residuos a un lugar autorizado.	Lugar de disposición final autorizado (eliminación)
Restos de materiales utilizados o residuos industriales	Son aquellos residuos generados por las industrias, pero que poseen las mismas características de los residuos domésticos y, por lo tanto, su gestión puede hacerse de forma conjunta con ellos. Normalmente corresponden a los residuos industriales que no proceden del proceso principal, tales como papeles, embalajes, cuerdas, plásticos, madera, metales, etc.	1.000 kg/mes	Serán dispuestos directamente en el contenedor de residuos industriales no peligrosos y domésticos, el que contará con una bolsa de bins instalada, si corresponde.	La embarcación al arribo a un puerto autorizado gestionará el retiro y/o traslado de estos residuos a un lugar autorizado.	Empresa de reciclaje (valorización) o lugar de disposición final autorizado (eliminación)

Fuente: Tabla 30, de la DIA.

El Titular verificará que las empresas contratadas para esta fase cumplan con la legislación aplicable al manejo, tratamiento y disposición de estos residuos.

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante esta fase no se prevé la generación de residuos peligrosos. Sin perjuicio de ello, en la tabla a continuación, el Titular presenta una estimación de residuos peligrosos que potencialmente podrían generarse durante esta fase, determinando, además, las características de peligrosidad de un residuo en base de lo dispuesto en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2003) y la Resolución Exenta N° 292, que fija las Metodologías de Caracterización de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2005).

Tabla 31. Estimación, clasificación, almacenamiento y transporte de los residuos peligrosos - Fase de construcción



TIPO RESIDUO	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN, LISTA A, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	MANEJO/ALMACENAMIENTO	TRANSPORTE/ DISPOSICIÓN FINAL
Hidrocarburo o agua con hidrocarburo, lubricante usado, productos de mantención	Toxicidad crónica	A3020	I.8. Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados	12 l/mes	Serán dispuestos en un contenedor exclusivo, que contará con la señalética instalada.  Los residuos mecánicos, como mezclas de hidrocarburos, que serán retirados por personal mecánico se derivarán a una Bodega RESPEL autorizada.  Lo aceites quemados, serán almacenados en una bodega RESPEL de operaciones para luego ser retirados por empresa de reciclaje.	Serán trasladados por embarcaciones adecuadas, que permitan su traslado en seguridad. La embarcación al arribo a un puerto autorizado gestionará el retiro y/o traslado de estos residuos a un lugar autorizado.
Sólidos de mantenimiento (Pilas y baterías)	Toxicidad crónica	A1010	II.8. Cadmio, compuestos de cadmio.	1,6 kg/mes	Serán dispuestos en un contenedor exclusivo, que contará con la señalética instalada.	
Envases químicos vacíos	Inflamabilidad	A4070	I.12 Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	15 kg/mes	Los residuos mecánicos (envases de aceites, filtros, etc.) se trasladarán hacia la bodega RESPEL más cercana a través de personal de mantención.	

Fuente: Tabla 31, de la DIA.

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

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

Durante la fase de construcción, no se considera la utilización de productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, adicionales a las mencionadas durante su fase de construcción.

### 4.7. Fase de operación

#### 4.7.1. Partes obras y acciones



#### 4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Balsas de cultivo	
Redes de cultivo	
Redes loberas	
Redes pajareras	
Artefacto naval flotante (pontón)	
Recinto o bodega para almacenamiento de insumos	
Recintos o bodegas para el almacenamiento de residuos	
Instalación para la provisión de agua	
Instalación para el manejo de aguas servidas	
Instalación para la generación de energía	
Instalaciones para la alimentación	
Instalaciones para el control de sedimento	
Instalación para la desnaturalización por ensilaje	
Sistema de ensilaje adicional	
Instalaciones para el control de depredadores	
Sistema de fondeos	
Embarcaciones de apoyo al centro	
Sistema Lift- up	
Sistema de Oxigenación	
Sistemas de fijación y flotación para cultivo de macroalgas	

#### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Ingreso de smolts al centro de engorda	<p>El transporte de smolts al centro de cultivo se hará a través de empresas autorizadas, mediante el uso de camiones, barcazas o wellboats, que cumplan todas las normas sanitarias de conformidad al Reglamento Sanitario para la Acuicultura DS N° 319/2001 MINECON, SUBPESCA.</p> <p>Los smolt provendrán de centros de smoltificación o unidades de cultivo de agua dulce autorizado.</p> <p>Ingresará la cantidad necesaria de smolt requerida para la producción solicitada (1.400.000 unidades para ciclo largo de <i>salmo salar</i>; y 1.600.000 unidades para el ciclo corto de <i>Oncorhynchus kisutch</i>).</p> <p>Las acciones consideradas para el ingreso de peces en el ciclo corto (10 meses), correspondiente a salmón Coho (<i>Oncorhynchus kisutch</i>), son las mismas que para el ciclo largo (15 meses), correspondiente a salmón del Atlántico (<i>Salmo salar</i>).</p> <p>No existen diferencias en las prácticas operacionales, protocolos de manejo o medidas sanitarias y de bioseguridad entre ambos ciclos. En ambos casos, la siembra de smolt se realiza bajo condiciones equivalentes de manejo, alimentación y monitoreo ambiental.</p>



En términos de protocolos, el Proyecto no presenta diferencias en las acciones de ingreso de peces. Las principales variaciones se relacionan con la especie cultivada, la duración del ciclo productivo, la biomasa total, el número de ejemplares a sembrar. Sin embargo, se mantiene el peso de ingreso de ambas especies en 150 g, según se detalla a continuación:

Tabla 4.7.1.2.1. Número de peces máximo a sembrar, cosechar y biomasa por ciclo consideradas para ambos ciclos.

Ítem	Ciclo largo (15 meses)	Ciclo corto (10 meses)	Unidad
Especie a cultivar	Salmón del Atlántico	Salmón Coho	-
Biomasa de producción	7.900	5.500	t/ciclo
Duración ciclo	15	10	meses
Número de peces de máximo a cosechar	1.345.542	1.535.518	unidades
Peso promedio de ingreso g	150	150	g
Peso promedio de cosecha	5,0	3,6	kg

*Fuente: Tabla 8, de la Adenda.*

Para mayor detalle ver:

- Respuesta N°4.2, de la Adenda.
- Respuesta N°3, de la Adenda Complementaria.

**Alimentación de peces**  
El alimento utilizado será de tipo extruido y de alta digestibilidad, compuesto por un 27-40% de lípidos y un 36-49% de proteína principalmente, dependiendo de la etapa de crecimiento de los peces. Los peces serán alimentados de forma automática y se contará con un sistema de detección de alimento no consumido para optimizar el proceso de alimentación y disminuir la pérdida de alimento.

**Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces**  
El centro de cultivo cuenta con un distintos planes y programas asociadas al control sanitario y terapéutico de enfermedades (Anexo VIII.4.; Anexo VIII.5.; y Anexo VIII.6., todos de la Adenda), los cuales tienen como propósito establecer un plan orientado a indicar las medidas preventivas y terapéuticas que se aplicaran para mantener el control sanitario en el centro de cultivo, cumpliendo con la legislación vigente y la normativa aplicable, así como los estándares de las certificaciones suscritas, la inocuidad alimentaria y bienestar animal.  
Ver numeral 5.2.1., literal c) Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces, de la DIA.

**Cosecha de peces**  
El procedimiento de cosecha inicia una vez alcanzada la talla comercial de los peces (5,0 Kg para el ciclo largo y 3,6 Kg para el ciclo corto), momento en el cual se detendrá el suministro de alimento para pasar al procedimiento de cosecha viva en wellboat, o en su defecto, la cosecha se realizará por medio de la instalación de una barcaza que cumplirá con todas las medidas de bioseguridad exigidas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y habilitadas para la implementación del sistema de “Cosecha Tradicional”.

**Cultivo macroalgas**  
El cultivo de macroalgas se realizará de forma alternada con los ciclos de cultivo de salmónidos y que en ningún momento se realizará el cultivo simultáneo de ambas



especies. La especie para cultivar corresponde a Pelillo (*Gracilaria chilensis*). Para el cultivo de las macroalgas se utilizará un sistema suspendido denominado “longline simple”, el cual corresponde a un sistema horizontal de cultivo. El sistema posee una línea principal denominada cuerda madre que se dispone paralela a la superficie del mar. La cuerda madre es sostenida por boyas y anclada en los extremos, formando una estructura lineal horizontal en la columna de agua. Las macroalgas, se siembran directamente sobre esta cuerda, o bien, cuelgan de ella a través de pendones cortos, siendo la estructura base siempre horizontal.

Dicho lo anterior, para el cultivo de macroalgas se utilizarán como máximo 4 líneas de “long line simple” o cuerda madre. Estas líneas presentan una longitud de 100 m de largo cada una. En la Figura siguiente se presenta la ubicación de las 4 cuerdas madres o long-line al interior de la concesión otorgada.

A continuación, se presenta una Cronología de cada una de las fases del Proyecto y las actividades relacionadas al cultivo de macroalgas.

Tabla 4.7.1.2.2. Cronología del cultivo de macroalgas

Fase	Actividades	Mes									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Construcción</b>	Instalación de long line simple	■									
<b>Operación</b>	Obtención de plántulas y siembra		■	■							
	Crecimiento			■	■	■	■	■	■		
	Cosecha									■	
<b>Cierre</b>	Retiro de estructuras										■

Fuente: Tabla 4, de la Adenda.

**Actividades de siembra o fijación de las Macroalgas.** El cultivo de macroalgas presenta varios aspectos positivos para el medioambiente, ya que corresponden a organismos de productividad primaria que fijan nitrógeno y carbono, y que, como resultado de su fotosíntesis, producen oxígeno. A su vez se tratan de especies endémicas que no afectan el entorno aun cuando sea bajo sistemas intensivos de cultivo.

Una vez instalados los Long-Line simples de 100 m destinados a este cultivo, se procederá a instalar cuerdas de crecimiento de 2 m de longitud, inoculadas con microtalos o plántulas, las cuales podrán alcanzar entre 8 a 10 m de longitud, con un peso de aproximado de 20 kg por cuerda.

Las plántulas o cuerdas inoculadas serán obtenidas desde establecimientos o instituciones especializadas que cuenten con la tecnología para su producción. No obstante, el Titular no descarta incorporar en el futuro la tecnología necesaria para producir plántulas en instalaciones propias, considerando que, según el ciclo biológico de *Gracilaria chilensis*, la obtención de plántulas se realiza anualmente.

La siembra se llevará a cabo principalmente en primavera, periodo que permite el crecimiento durante el verano y la cosecha hacia fines de verano y otoño. Sin perjuicio de ello, la actividad podrá desarrollarse en otras estaciones, en función de la disponibilidad de semillas.

Una vez seleccionadas las cuerdas con plántulas, se iniciará el cultivo en el sistema Long-Line. En esta etapa se aplicará un control de densidad y distribución uniforme de plántulas, a fin de optimizar su crecimiento y evitar mortalidades o desprendimientos.



	<p><b>Actividades de mantención del cultivo.</b>  El sistema de producción no contempla manejos adicionales durante el crecimiento de las plántulas, ya que no requiere raleos ni desdobles. Se busca así minimizar la manipulación de las cuerdas y reducir el riesgo de desprendimientos.  Durante esta fase, el personal del centro estará capacitado para realizar maniobras de reflote en caso de hundimiento total o parcial de los Long-Line, debido a pérdida de flotadores, corte de cabos, desplazamientos o aumento del peso por crecimiento. En estos casos se repondrán las unidades de flotación necesarias, manteniendo siempre boyas de repuesto disponibles. Si no existieran boyas de reemplazo, se procederá a redistribuir homogéneamente el peso de las cuelgas, verificando la capacidad de carga y estabilidad estructural de los sistemas de cultivo.</p> <p><b>Descripción del sistema de cosecha de Macroalgas.</b>  Aproximadamente siete meses después de la siembra, los individuos alcanzan longitudes superiores a 6 metros, momento en que se programa la cosecha. Esta se efectúa cuando las algas alcanzan entre 8 y 10 m de largo y cada cuerda presenta un peso cercano a 20 kg.  La cosecha se realizará desde una embarcación equipada con grúa hidráulica, que permitirá levantar las cuelgas y líneas Long-Line sobre la cubierta. En esta etapa, el personal procederá a desprender manualmente las frondas de las cuerdas, depositándolas en contenedores herméticos o bins para su posterior traslado y descarga.  Finalmente, las macroalgas cosechadas serán transportadas hacia una planta de proceso o de secado, según el destino productivo establecido.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°3.1, de la Adenda.</li> <li>- Respuesta N°4.1, de la Adenda.</li> <li>- Respuesta N°6.1, de la Adenda.</li> <li>- Anexo II.1., Plano de estructuras, de la Adenda.</li> </ul>
<p>Manejo de peces o mortalidades</p>	<p>La recolección de mortalidad se realizará diariamente jaula a jaula, con registro en el sistema productivo. Para esta faena se considera utilizar sistemas automáticos (lift-up) y team de buceo como apoyo. El transporte de mortalidad desde las unidades de cultivo a la plataforma de ensilaje considera el uso de contenedores exclusivos que impidan el derrame, ataque de depredadores o contaminación cruzada al medio ambiente u otras instalaciones del centro.</p> <p>La capacidad de trituración del sistema de ensilaje es de 1,2 t/hora. El almacenamiento de la mortalidad ensilada será en estanques herméticos, los cuales serán llenados hasta completar el 80% de su capacidad, con el objeto de dar cumplimiento a los lineamientos descritos en el Artículo 4 letra a) del RAMA. La capacidad de almacenamiento de la mortalidad ensilada es de dos estanques de 50 m<sup>3</sup> que se encontrarán en el pontón Considerando un 5,32% de mortalidad máxima acumulada durante el ciclo productivo, se estima la generación 197,73 t de mortalidad para el ciclo largo (15 meses) y de 109,383 t de mortalidad para el ciclo corto (10 meses).</p>
<p>Limpieza y desinfección</p>	<p>Toda desinfección realizada en el centro de cultivo, de las partes y obras mayores o menores, así como de las embarcaciones externas de apoyo al cultivo que recalen en el centro y embarcaciones de operación diaria, será a base de desinfectantes que se</p>



	<p>encuentren en el listado de productos autorizados por la autoridad marítima (Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR)).</p> <p>Se prevé el uso de desinfección por aspersión que no genera residuos, y, además, todo potencial residuo líquido que se genere producto de los procesos de desinfección será almacenado en tambores para luego ser trasladados por una empresa autorizada a una planta de residuos industriales líquidos para su tratamiento y disposición final.</p> <p>Ver numeral 5.2.1., literal g) Limpieza y desinfección, de la DIA.</p>
Manejo de aguas servidas	<p>El tratamiento de las aguas servidas generadas en la fase operativa del Proyecto se llevará a cabo utilizando una planta de tratamiento Blue Sea 4000 o similar, ubicada en el pontón. Esta instalación contará con los certificados requeridos y las normas técnicas de DIRECTEMAR.</p>
Transporte de mano de obra, insumos, productos y residuos	<p>En la fase de operación se considera de manera habitual el transporte vía marítima de mano de obra; insumos y productos, tales como, alimento de peces y redes, peces smolt y cosechados, incluyendo el transporte de residuos. Se utilizará barcaza para la siembra, wellboat para la cosecha y embarcaciones de cabotaje para el transporte de mano de obra, insumos y residuos, entre otras.</p> <p>Ver numeral 5.2.1., literal i) Transporte de mano de obra, insumos, productos y residuos, de la DIA.</p>
Mantenimiento, reemplazo o reparación de equipos, artes de cultivo y otros	<p><b>Mantenimiento de las plataformas flotantes (pontón y plataforma con sistema de oxigenación):</b> Al cierre de cada ciclo de cultivo, se contratará una empresa externa para mantener el pontón, reparando cualquier daño potencial. Cada nueve años, se realizará una mantención general del artefacto, conforme a la programación del área de operaciones y la Autoridad Marítima. Si es necesario, se procederá a la revisión y mantenimiento según el Art. N° 129 del D.S. N° 146/1987. En caso de desperfectos durante el ciclo productivo, se solicitará personal especializado. Se crearán bitácoras para revisar las acciones realizadas, disponibles en el pontón.</p> <p>En el caso de que cualquiera de los artefactos navales sufra un desperfecto durante el ciclo productivo, se solicitará inmediatamente el ingreso de personal especializado en reparaciones de plataformas flotantes, las cuales estarán bajo la verificación y supervisión del personal del centro de cultivo.</p> <p>De acuerdo a necesidad serán direccionados a varaderos locales debidamente autorizados por la AA.MM. para realizar labores de acondicionamiento, mantención y/o reparación.</p> <p><b>Mantenimiento de las artes de cultivo y fondeos:</b> El Titular mantendrá un monitoreo constante de las estructuras y actuará rápidamente ante cualquier daño, sumado a un programa de inspección semestral del fondo marino para asegurar una mantención preventiva de los cultivos. Si se detectan fallas en el sistema de fondeos, se contratarán especialistas. Además, se utilizarán equipos de robótica submarina para inspeccionar módulos de cultivo y asegurar condiciones de seguridad. Las redes peceras se reemplazarán a medida que los peces crezcan, y las redes loberas se cambiarán cuando sea necesario. Se notificará al Servicio Nacional de Pesca sobre las instalaciones.</p> <p><b>Mantenimiento del Sistema de ensilaje:</b> Se establece un plan de mantención del equipo basado en recomendaciones del fabricante, clasificado en tres tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantención preventiva: Inspecciones diarias para detectar fallas, junto con un programa de manejo de repuestos. Cada cuatro meses se cambiarán filtros y se</li> </ul>



	<p>limpiará el generador, además de un cambio de aceite según sea necesario. Anualmente se revisarán bombas, válvulas y sistemas eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mantenimiento reparativa:</b> Respuesta inmediata a fallas, con el objetivo de mantener el correcto funcionamiento de los equipos mediante reparaciones.</li> <li>• <b>Mantenimiento correctiva:</b> Basada en información estructurada y reuniones periódicas para mejorar planes de acción. Se utilizarán bitácoras de mantenimiento para registro.</li> </ul> <p><b>Mantenciones del motor fuera de borda:</b> Las mantenciones a los motores fuera de borda se realizarán cada 6 meses de funcionamiento y como mínimo, 1 vez al año. Además, en el caso de los grupos electrógenos, la mantención en operación también se realizará con una regularidad promedio de cada seis meses, o según sea necesario considerando también las recomendaciones del fabricante, las cuales siempre será la primera directriz a seguir.</p>
Limpieza y lavado de redes	<p>Se realizará el lavado de redes de acuerdo a las disposiciones del D.S. N° 320 de 2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) y sus modificaciones, cumpliendo lo establecido en el artículo 9° del Decreto Supremo en mención.</p> <p>El lavado de redes in situ se realizará sin retención de sólidos. Esta modalidad se aplicará exclusivamente a las redes loberas.</p> <p>Al respecto, se contempla el uso de 1 equipo robotizado embarcado en una nave menor, el cual utilizará 2 discos giratorios. El rendimiento es aproximadamente 300 m<sup>2</sup> de red por jornada de trabajo, por cada equipo.</p> <p>Este sistema ha sido evaluado para cubrir las necesidades operativas del centro, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y frecuencia de lavados.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuestas contenidas en el numeral N°4.3, de la Adenda.</li> </ul>
Limpieza de playas	<p>El Titular, en forma quincenal, recorrerá con embarcación el borde costero de la concesión y el sector de playa retirando residuos industriales y domiciliarios que pudieran llegar a través de la corriente y el viento (boyas, flotadores, plásticos, entre otros). Los residuos se colectarán en bolsas de basura o maxisacos, haciendo retiro de éstos (según volumen) en embarcación de cabotaje.</p> <p>Posteriormente serán trasladados al centro donde permanecerán en contenedores herméticos hasta su traslado a empresas autorizadas de reciclaje o de disposición final.</p> <p>En Adenda, el Titular amplía la información referida al plan de limpieza de playas de la DIA, incorporando las siguientes medidas específicas orientadas a evitar la perturbación de fauna nativa, con especial atención a aves en período de nidificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión ambiental durante las jornadas de limpieza, para asegurar el cumplimiento de las medidas de resguardo de fauna silvestre.</li> <li>- Registro y reporte de avistamientos de nidos o fauna sensible, con suspensión inmediata de actividades en el área afectada y notificación a la autoridad competente si corresponde.</li> </ul> <p>Estas acciones se integrarán al protocolo operativo del centro, asegurando que las labores de limpieza de playas se realicen en conformidad con la normativa ambiental vigente y con un enfoque de conservación de la biodiversidad local.</p> <p>Finalmente, se señala que adicional a las medidas señaladas para el plan de limpieza</p>



	<p>de playas, el Proyecto considera dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios, la Capacitación al personal que llevará a cabo las actividades de operación del centro de engorda (Tabla 11.1.1., del ICE). Se procurará capacitar al personal que realice la limpieza de playa con la finalidad de que el personal cuente con mayores herramientas en cuanto a la identificación de especies nativas y cuáles son los cuidados que deben llevarse a cabo para la protección de la fauna con el fin de prevenir cualquier alteración o daño a sus hábitats.</p> <p>Lo anterior, fue consignado como medida e incluido en el respectivo plan el cual se adjunta actualizado en Anexo VIII.1. Procedimiento de Limpieza de Playas Actualizado, de la Adenda.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ver numeral 5.2.1., literal k) Limpieza de playas, de la DIA.</li> <li>- Respuesta N°4.4, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VIII.1. Procedimiento de Limpieza de Playas Actualizado, de la Adenda</li> </ul>
Descanso del centro de engorda	<p>Durante el período de descanso efectivo del centro de cultivo, que incluye el período de descanso sanitario obligatorio de 3 meses establecido para la Agrupación de Concesiones correspondiente al sector, el centro de cultivo quedará bajo la custodia del Departamento de Seguridad de la compañía, debidamente acreditados, quienes pernoctarán en las instalaciones (pontón) y realizarán actividades de vigilancia y mantenimiento de las partes y obras del centro que lo ameriten, además, de la limpieza mensual del borde costero de la concesión.</p> <p>Ver numeral 5.2.1., literal l) Descanso del centro de engorda, de la DIA.</p>
Monitoreo ambiental	<p>Los monitoreos asociados a los Informes Ambientales (INFAs) del centro, serán realizados por laboratorios externos acreditados y por encargo del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de acuerdo con el plan productivo informado por el titular, con el objetivo de cumplir con lo establecido en el artículo 15 del Decreto N° 320/2001 (MINECON, SUBPESCA).</p> <p>Adicionalmente, en el centro de cultivo se monitorea diariamente el Oxígeno Disuelto (OD), Temperatura, Salinidad y Turbidez.</p>
Generación de oxígeno y la difusión en las jaulas.	<p>Cuando las lecturas de los medidores de oxígeno instalados en las jaulas indican niveles bajo el valor de referencia (set point), el sistema activa la generación de oxígeno en la plataforma Oximar 37. Desde dicha plataforma, el oxígeno es distribuido a través de 18 líneas de HDPE, diseñadas para suministrar oxígeno a las jaulas que lo requieran.</p> <p>El sistema permite realizar el suministro por sectores, en función de las necesidades detectadas en las mediciones de oxígeno disueltas en cada unidad. Cada línea de HDPE se conecta a un tablero de oxigenación individual, instalado en cada balsa jaula, lo que posibilita una distribución sectorizada e independiente.</p> <p>No obstante, el sistema también permite la distribución simultánea a todas las balsas jaulas, en caso de que las condiciones operacionales así lo requieran.</p>

#### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
--------	-------------



Servicios higiénicos	<p>La operación del centro considera la utilización de baños y una planta de tratamiento para el pontón, esta planta consistirá en un sistema de tratamiento de agua SELMAR modelo Blue Sea 4000 (o similar) que proporcionará tratamiento efectivo para aguas negras y grises a través de un proceso, que cuenta con un certificado de homologación emitido por la autoridad.</p> <p>Respecto a la generación de residuos provenientes de aguas servidas en esta fase, se estima una cantidad de 4.000 l/día en promedio.</p> <p>Es importante destacar que la planta de tratamiento de aguas servidas cumplirá con la Norma Técnica MEPC (VI) de la Organización Marítima Internacional (OMI), exigida por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), contará con su certificado de homologación y acreditará el correcto funcionamiento del sistema con monitoreos semestrales del efluente generado, según lo indicado en DGTM y MM. ORD. N° 12.600/131/2019.</p> <p>El efluente tratado será descargado al mar.</p>
Alimentación	El pontón o artefacto naval contará con todos los elementos necesarios para su habitabilidad, es así como para la alimentación se dispondrá de una cocina y un comedor.
Alojamiento	El pontón o artefacto naval contará con todos los elementos necesarios para su habitabilidad, los que incluyen dormitorios equipados con todo lo necesario para ofrecer condiciones fundamentales para la totalidad del personal.
Transporte	Para el transporte del personal se utilizarán embarcaciones de cabotaje, toda vez que se realice cambio de turno o se requiera ingreso de personal al centro de cultivo.
Suministros e insumos básicos de la Fase de operación	Ciclo largo de 15 meses.

Tabla 4.7.2.1. Resumen de suministros e insumos básicos de la Fase de operación

SUMINISTRO O INSUMO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Agua potable	Consumo humano: Botellas o botellones reutilizables con sus dispensadores y eventualmente se podrá abastecer al centro de cultivo con un estanque de acopio de agua a través de servicios de transporte marítimo de aguas. Agua para uso sanitario: Agua de mar para desalinización y obtención de agua dulce.	Consumo humano: Volumen acorde a la cantidad de trabajadores por turnos cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Agua para uso sanitario: 2.540 l/día
Energía eléctrica	1 generador principal -pontón	330 kVA de potencia
	1 generador auxiliar pontón	330 kVA de potencia
	1 generador – plataforma de oxigenación (OXZO)	660 kVA de potencia
	1 generador auxiliar – plataforma de oxigenación OXZO	660 kVA de potencia
Sustancias	Ácido Fórmico	5.931,95 l/ciclo



peligrosas	Gasolina (Bencina)	31.321 l/ciclo
	Petróleo (Diesel)	498.110 l/ciclo
	Aceite Hidráulico	1.444 l/ciclo
	Desinfectante	24 l/ciclo
	Anestésico	10,74 l/ciclo
	Desinfectante (Ejemplo; Sanitiline 20)	250
	Desinfectante (Ejemplo; Prinacid 2000/3000)	72,9 l/ciclo
	Limpiador alcalino	62,5 l/ciclo
	Alcohol de melaza	35 l/ciclo
Equipos y maquinarias	1 generador principal - pontón	330 kVA
	1 generador auxiliar -pontón	330 kVA
	1 generador – plataforma sistema de oxigenación OXZO	660 kVA
	1 generador auxiliar – plataforma sistema de OXZO	660 kVA
	Planta de tratamiento de aguas (Selmar modelo Blue Sea)	4000 l/día
	Planta desalinizadora de osmosis inversa Axeon	317,5 l/h
	Motores fuera de borda	150 hp
	Sistema de alimentación	La potencia nominal de este suministro depende de cual sistema de alimentación Akva Marina se ha escogido.
	Sistema de oxigenación Oxymar serie 420	Para transmisión de señal: 1 W para sensores y 12 dbi para Access point
Alimento de peces	Extruido, de alta digestibilidad y de alto valor nutricional	8.249,70 t por ciclo productivo
Ácido fórmico u otra sustancia	Ácido fórmico (Pro Formic – Amasi u otro similar)	5.931,95 l por ciclo productivo
Detergentes y Desinfectantes	Detergentes y desinfectantes	El uso de desinfectantes será mediante sistemas de aspersión
Productos veterinarios	Uso en tratamientos terapéuticos Ver Tabla 46, de la DIA.	De acuerdo con lo indicado en el Plan veterinario de salud centros de cultivo en mar en el Anexo III.f, de la DIA y de acuerdo con el Procedimiento Aplicación y Control del Cáligus (Anexo III.e, de la DIA)

*Fuente: Tabla 47, de la DIA.*

Para mayor detalle ver:

- Numeral 5.2.4. Suministros o Insumos Básicos en la Fase de Operación.
- Respuesta N°6.2, de la Adenda.



Suministros e insumos básicos de la Fase de operación	Ciclo corto 10 meses.
---	-----------------------

Tabla 4.7.2.2. Resumen de suministros e insumos básicos de la Fase de operación ciclo de 10 meses

Suministro o insumo	Descripción	Cantidad
Agua potable	Consumo humano: Botellas o botellones reutilizables con sus dispensadores y eventualmente se podrá abastecer al centro de cultivo con un estanque de acopio de agua a través de servicios de transporte marítimo de aguas.	Consumo humano: Volumen acorde a la cantidad de trabajadores por turnos cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL
	Agua para uso sanitario: Agua de mar para desalinización y obtención de agua dulce	Agua para uso sanitario: 2.540 L/día
Energía eléctrica	1 generador principal -pontón	330 kVA de potencia
	1 generador auxiliar pontón	330 kVA de potencia
	1 generador – plataforma de oxigenación (OXZO)	660 kVA de potencia
	1 generador auxiliar – plataforma de oxigenación OXZO	660 kVA de potencia
Sustancias peligrosas	Ácido Fórmico	9.425 L/ciclo
	Gasolina (Bencina)	17.520 L/ciclo
	Petróleo (Diesel)	309.550 L/ciclo
	Aceite Hidráulico	1.444 L/ciclo
	Desinfectante	250 L/ciclo
	Anestésico	10,74 L/ciclo
	Desinfectante (Ejemplo; Sanitiline 20)	250
	Desinfectante (Ejemplo; Prinacid 2000/3000)	72,5 L/ciclo
	Limpiador alcalino	62,5 L/ciclo
Alcohol de melaza	160,4 L/ciclo	
Equipos y maquinarias	1 generador principal - pontón	330 kVA
	1 generado auxiliar -pontón	330 kVA
	1 generador – plataforma sistema de oxigenación OXZO	660 kVA
	1 generador auxiliar – plataforma sistema de OXZO	660 kVA
	Planta de tratamiento de aguas (Selmar modelo Blue Sea)	4000 L/día
	Planta desalinizadora de osmosis inversa Axeon	2.760 L/h
	Motores fuera de borda	150 hp
	Sistema de alimentación	La potencia nominal de este suministro depende de cual sistema de alimentación AkvaMarina se ha escogido.



	Sistema de oxigenación Oxymar serie 420	Para transmisión de señal: 1 W para sensores y 12 dbi para Access point
Alimento de peces	Extruido, de alta digestibilidad y de alto valor nutricional	5.733,4 t por ciclo productivo
Ácido fórmico u otra sustancia	Ácido fórmico (Pro Formic – Amasi u otro similar)	4.375 L/ciclo
Detergentes Desinfectantes	Detergentes y desinfectantes	El uso de desinfectantes será mediante sistemas de aspersión
Productos veterinarios	Uso en tratamientos terapéuticos Ver Tabla 46, de la DIA.	De acuerdo con lo indicado en el Plan veterinario de salud centros de cultivo en mar y de acuerdo con el Procedimiento Aplicación y Control del Caligus.

*Fuente: Tabla 10, de la Adenda.*

Para mayor detalle ver:

- Numeral 5.2.4. Suministros o Insumos Básicos en la Fase de Operación.
- Respuesta N°6.2, de la Adenda.

Cultivo Macroalgas	<p>Durante el crecimiento de las plántulas en las cuerdas, el sistema de producción no requiere manejos adicionales, raleos o desdobles post-siembra. Esto permite minimizar la manipulación de las cuerdas, evitando desprendimientos no deseados de las plántulas. En este contexto, no se contemplan embarcaciones adicionales para el mantenimiento de las algas ni para operaciones rutinarias de manejo del sistema de cultivo.</p> <p>No obstante, podrían presentarse contingencias como desprendimientos parciales o totales de Long-Line debido a pérdida de unidades de flotación (boyas), corte de cabos, desplazamientos por temporales, crecimiento excesivo del peso sobre las cuelgas o robo de flotadores. En tales casos, el personal del centro realizará el reflote de los Long-Line, reponiendo las boyas faltantes y distribuyendo homogéneamente el peso de las cuelgas cuando no existan boyas de reemplazo, siempre verificando la capacidad de carga de las estructuras. Para estas maniobras se utilizarán las mismas embarcaciones con motor fuera de borda disponibles en el centro, sin necesidad de embarcaciones adicionales.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°6.1, de la Adenda.</li> </ul>
--------------------	---

#### 4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción		
Salmónidos	Tabla 4.7.3.1. Productos generados ciclo largo y ciclo corto – Fase de operación.		
		Ciclo Largo (15 Meses)	Ciclo Corto (10 meses)
	Producción total por ciclo productivo, expresado en	7.900	5.500



	<b>toneladas (t/ciclo)</b>		
	<b>Cosecha total (t/ciclo)</b>	7.702,13	5.390,61
	<b>Mortalidad acumulada (t/ciclo)</b>	197,73	109,383
	<b>Talla comercial expresada en kilogramos (kg)</b>	5,0	3,6
	<b>Medio y sistema de transporte de peces cosechados</b>	wellboat o barcaza conforme a los procedimientos y medios establecidos y autorizados por la autoridad competente.	wellboat o barcaza conforme a los procedimientos y medios establecidos y autorizados por la autoridad competente.
	<b>Destino final de los peces cosechados.</b>	viveros autorizados o plantas de proceso con descarga directa.	viveros autorizados o plantas de proceso con descarga directa.
	<i>Fuente: Tabla 9, de la Adenda.</i>		
	Ver respuesta N°5.2, de la Adenda.		
Macroalgas	<p>El cultivo de macroalgas contempla una producción total estimada de 20.000 kg (equivalente a 20 toneladas), conforme a lo establecido en el Proyecto Técnico (Anexo I.1, de la Adenda Complementaria).</p> <p>Las macroalgas serán cultivadas en el área concesionada mediante líneas de cultivo suspendidas, siguiendo las prácticas operacionales habituales para este tipo de actividad. Una vez alcanzado el tamaño comercial, las algas serán cosechadas manualmente desde las líneas, en condiciones adecuadas para su manipulación y traslado.</p> <p>El manejo postcosecha contempla el escurrimiento y almacenamiento temporal en contenedores plásticos, ubicados en la misma embarcación utilizada para la cosecha. Posteriormente, las macroalgas serán transportadas vía marítima mediante embarcaciones menores hasta el centro de acopio más cercano en tierra, desde donde serán despachadas por vía terrestre hacia su destino final, ya sea para procesamiento o comercialización.</p> <p>El transporte se realizará bajo condiciones que aseguren la preservación de la calidad del producto, evitando su exposición prolongada al sol o a fuentes de contaminación, y cumpliendo con la normativa sanitaria y ambiental vigente.</p> <p>Ver respuesta N°5.1, de la Adenda.</p>		

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

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Agua de mar para desalinización y obtención de agua dulce	Agua para uso sanitario: 2.540 L/día.

#### 4.7.5. Emisiones y efluentes

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

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera



Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	<p>Durante la fase de operación del Proyecto, las emisiones provendrán de la operación de los grupos electrógenos y de las embarcaciones que operen dentro de la concesión del Proyecto.</p> <p>Mayor detalle en estimación de emisiones atmosféricas ver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°7.1., de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.16., de la Adenda.</li> </ul>

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de emisiones realizada para la fase de operación, presentando las emisiones anuales por fuente y contaminantes para la etapa.

Tabla 4.7.5.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas – Fase de operación

Fuente	Emisión anual (t/año)				
	MP10	MP2,5	NOx	SOx	CO
Grupo electrógeno principal 330 kVa (a) – Pontón	0,783	0,783	11,135	0,732	2,399
Grupo electrógeno principal 330 kVa (b) - Pontón	0,783	0,783	11,135	0,732	2,399
Grupo electrógeno principal 660 kVa - Plataforma de oxigenación	0,651	0,544	50,107	3,295	10,794
Bote con motor fuera de borda 50 hp	0,033	0,033	0,544	0,028	0,330
Nave menor (a)	0,002	0,002	0,125	0,015	0,010
Nave menor (b)	0,002	0,002	0,125	0,015	0,010
Wellboat	0,010	0,010	0,673	0,082	0,056
Nave mayor	0,004	0,004	0,257	0,031	0,021
Barcaza menor con buzos - Operación	0,003	0,003	0,188	0,023	0,016
Barcaza (a)	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000
Barcaza (b)	0,001	0,001	0,036	0,004	0,003
<b>Total</b>	<b>2,271</b>	<b>2,164</b>	<b>74,328</b>	<b>4,958</b>	<b>16,039</b>

Fuente: Tabla 11, Anexo VI.16., de la Adenda

Además de la estimación anual de emisiones, expresada en toneladas por año, se determinó la tasa máxima horaria de emisión de material particulado (MP), con el propósito de representar la condición más crítica de liberación instantánea al aire (Fase de operación). Este cálculo permite dimensionar el aporte puntual del Proyecto, complementando la evaluación de emisiones anuales que refleja el impacto acumulado a largo plazo.

Tabla 4.7.5.1.2. Estimación Tasa de emisión Máxima Horaria instantánea – Fase de operación

Contaminante	Emisión anual (ton/año)	Tasa máxima horaria (g/s)
MP10	2,271	0,072



MP2,5	2,164	0,069
-------	-------	-------

Fuente: Tabla 13, Anexo VI.16., de la Adenda

Estos valores representan el escenario más desfavorable de emisión en un momento dado, demostrando que las tasas horarias son extremadamente bajas y ambientalmente insignificantes frente a las condiciones de dispersión del área de influencia.

La estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos generados por las fuentes asociadas al Proyecto se realizó para cada una de las etapas y para los principales contaminantes: MP10, (MP2,5, NOx), SOx y CO. Los resultados fueron expresados en toneladas por año y complementados con el cálculo de las tasas máximas horarias de emisión de material particulado, considerando el escenario más crítico correspondiente a la fase de operación.

Si bien las emisiones de origen marítimo no se encuentran normadas en Chile, los resultados confirman que las emisiones estimadas en todas las fases del Proyecto son bajas. La fase de operación concentra los mayores aportes, principalmente de material particulado, pero su magnitud es reducida y ambientalmente insignificante.

El análisis técnico determinó que las tasas máximas instantáneas de emisión de material particulado (MP 2,5 y 10), representan valores extremadamente bajos, sin relevancia ambiental ni incidencia significativa sobre la calidad del aire local. Dicho valor corresponde a un aporte puntual, el cual puede ser ampliamente mitigado por las condiciones naturales de dispersión y ventilación del área.

El emplazamiento del Proyecto en el Fiordo Aysén ofrece condiciones ambientales excepcionalmente favorables para la dispersión y remoción de contaminantes, caracterizadas por alta humedad relativa, elevada pluviometría y ventilación canalizada. Estos factores promueven la dilución horizontal y la deposición húmeda, mecanismos naturales de autodepuración que aseguran una calidad del aire óptima en el entorno. Asimismo, el Proyecto se encuentra alejado de los asentamientos urbanos (más de 30 km), por lo que no se prevén efectos perceptibles sobre receptores humanos.

La evaluación de las emisiones rectificadas se ha efectuado conforme a las Normas Primarias de Calidad Ambiental vigentes: D.S. N° 12/2011 para MP<sub>10</sub> y D.S. N° 28/2013 para MP<sub>2,5</sub>: El análisis de los resultados da cuenta de que la contribución del Proyecto al ambiente es marginal, y las emisiones se encuentran muy por debajo de los niveles que podrían afectar el cumplimiento de dichas normas. Esta conclusión se basa en la baja Tasa de Emisión Horaria Máxima Instantánea y la alta capacidad de dilución del área de influencia, lo que asegura que el aporte del Proyecto es insignificante frente a la condición basal local.

En definitiva, se concluye que las emisiones del Proyecto son de baja magnitud, se dispersan eficazmente en el entorno marino y no generan efectos adversos sobre la calidad del aire.

Gases de efecto Invernadero GEI	Los gases de efecto invernadero que se estiman corresponden a los GEI descritos para los tipos de fuentes que se utilizarán en el Proyecto, es decir, para las fuentes que operen consumiendo combustible, por lo cual, se estiman los siguientes GEI: dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ) y óxido nitroso (N <sub>2</sub> O).
------------------------------------	---

En la siguiente tabla se presentan las actividades del Proyecto y las fuentes asociadas a las emisiones de gases de efecto invernadero estimadas para el Proyecto.

Tabla 4.7.5.1.3. Actividades y fuentes asociadas a emisiones de GEI



FASE	ACTIVIDAD	FUENTE
Operación	Abastecimiento de energía eléctrica	- Equipos de operación continua: • Dos grupos electrógenos principales de 330 kVa en el pontón. • Un grupo electrógeno de 660 kVa de operación continua en la plataforma Oxxo.
	Lavado de redes con robot	- Una nave menor
	Transporte de pasajeros, víveres o alimento de peces	- Una nave menor
	Siembra-cosecha recursos hidrobiológicos	- Un Wellboat
	Transporte insumos y/o alimento	- Una nave mayor
	Mantenimiento de redes loberas bimensuales	- Una barcaza menor con buzos
	Mantenimiento de fondeos	- Una barcaza
	Retiro de residuos orgánicos, inorgánicos	- Una barcaza
	Inspección de módulos, buceo y trabajos varios en el centro de cultivo	- Un bote con motor fuera de borda de 50 hp

Fuente: Tabla 1, Anexo VI.6, de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de gases de efecto invernadero realizada para la fase de operación del Proyecto, presentando las emisiones anuales estimadas por fuente y contaminantes para cada etapa.

Tabla 4.7.5.1.4. Estimación de gases de efecto invernadero – Fase de operación

FUENTE	EMISIÓN ANUAL (TCO <sub>2eq</sub> /AÑO)			
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	tCO <sub>2eq</sub> /año
Grupo electrógeno principal 330 kVa (a) – Pontón	347,50	0,39	0,75	348,64
Grupo electrógeno principal 330 kVa (b) - Pontón	347,50	0,39	0,75	348,64
Grupo electrógeno principal 660 kVa - Plataforma de oxigenación	1.563,74	1,77	3,36	1.568,87
Bote con motor fuera de borda 50 hp	37,31	0,06	0,81	38,18
Nave menor (a)	88.647,23	130,64	1.236,40	90.014,27
Nave menor (b)	88.647,23	130,64	1.236,40	90.014,27
Wellboat	110.100,67	162,25	1.535,61	111.798,54
Nave mayor	50.516,78	74,45	704,58	51.295,80
Barcaza menor con buzos - Operación	59.152,13	87,17	825,02	60.064,31
Barcaza (a)	1.727,07	2,55	24,09	1.753,70
Barcaza (b)	22.451,90	33,09	313,14	22.798,13
<b>Total</b>	<b>423.539,06</b>	<b>623,40</b>	<b>5.880,89</b>	<b>430.043,34</b>

Fuente: Tabla 10, Anexo VI.6, de la Adenda.



Se realizó la estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O debido a la operación de fuentes consideradas en el Proyecto que consideran consumo de combustible, de acuerdo a lo indicado en la tabla 2 de la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, Tercera Edición, estimando la emisión de CO<sub>2</sub> equivalente para cada una de las fases del Proyecto.

Es posible apreciar que en la fase de operación se estima la mayor emisión de GEI, siendo 430.043,34 toneladas de CO<sub>2</sub>equivalente/año, seguida de la fase de construcción y cierre, considerando que el tiempo considerado para estas etapas es de dos meses.

Respecto a las emisiones de GEI y las fuentes consideradas en el Proyecto, cabe indicar que las mayores emisiones de GEI se relacionan con la operación de embarcaciones mayores, debido a la cantidad de combustible requerido para su funcionamiento.

A modo de referencia, según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile 1990-2020, durante el año 2020 se generaron 55.824,5 ktCO<sub>2</sub>eq en Chile. El Proyecto, para sus distintas fases generará sólo un 0,35% de esta cifra en la fase de construcción, 0,77% en la fase de producción y 0,15% en la fase de cierre.

#### 4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	El tratamiento de las aguas servidas, generadas en la fase de operación del Proyecto, se realizará mediante una planta de tratamiento Selmar modelo Blue Sea o similar, ubicada en el pontón. Dicho sistema cuenta con una capacidad de tratamiento diaria, promedio, de 4.000 l de aguas servidas. Cabe señalar que, esta planta cuenta con un certificado de homologación correspondiente y también se acreditará su correcto funcionamiento mediante monitoreos semestrales del efluente generado, según lo indicado en DGTM y MM. ORD. N° 12.600/131/2019. Asimismo, este sistema cumple con la Norma Técnica MEPC (VI) de la Organización Marítima Internacional (OMI), exigida por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR). La Ficha técnica del equipo se encuentra en el Anexo II.h., de la DIA.

Tabla 4.7.5.2.1. Estimación de residuos líquidos - Fase de operación.

RESIDUO	TIPO RESIDUO	CANTIDAD	UNIDAD	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuo líquido	Descarga de efluente tratado proveniente de planta de tratamiento de aguas servidas	4.000	l/día	El Efluente es tratado y luego será vertido a la columna de agua	Columna de agua

Fuente: Tabla 52, de la DIA.

Residuos líquidos de planta desalinizadora	Para el abastecimiento de agua para uso sanitario se utilizará planta desalinizadora que descargará residuos líquidos a la columna de agua. La operación de esta planta será permanente e intermitente. Se estima la generación de 2.760 L/día de efluente tratado.
--	---

Tabla 4.7.5.2.2. Efluente planta desalinizadora - Fase de operación.



CANTIDAD DE AGUA A EXTRAER (L/DÍA)	7.632
CANTIDAD DE AGUA DULCE A GENERAR (L/DÍA)	2.540
CANTIDAD DE EFLUENTE (L/DÍA)	2.760
RÉGIMEN DE GENERACIÓN	Operación permanente – intermitente
CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE	Salinidad del efluente: 45 y 55 pp

*Fuente: Tabla 50, de la DIA.*

Los datos de la tabla, considerando un flujo de alimentación durante 8 horas.

Tabla 4.7.5.2.3. Estimación de residuos líquidos - Fase de operación.

RESIDUO	TIPO RESIDUO	CANTIDAD	UNIDAD	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuo líquido	Descarga de efluente proveniente de planta desalinizadora	2.760	l/día	El Efluente de la planta desalinizadora será vertido a la columna de agua	Columna de agua

*Fuente: Tabla 52, de la DIA.*

#### 4.7.5.3. Emisiones de Ruido

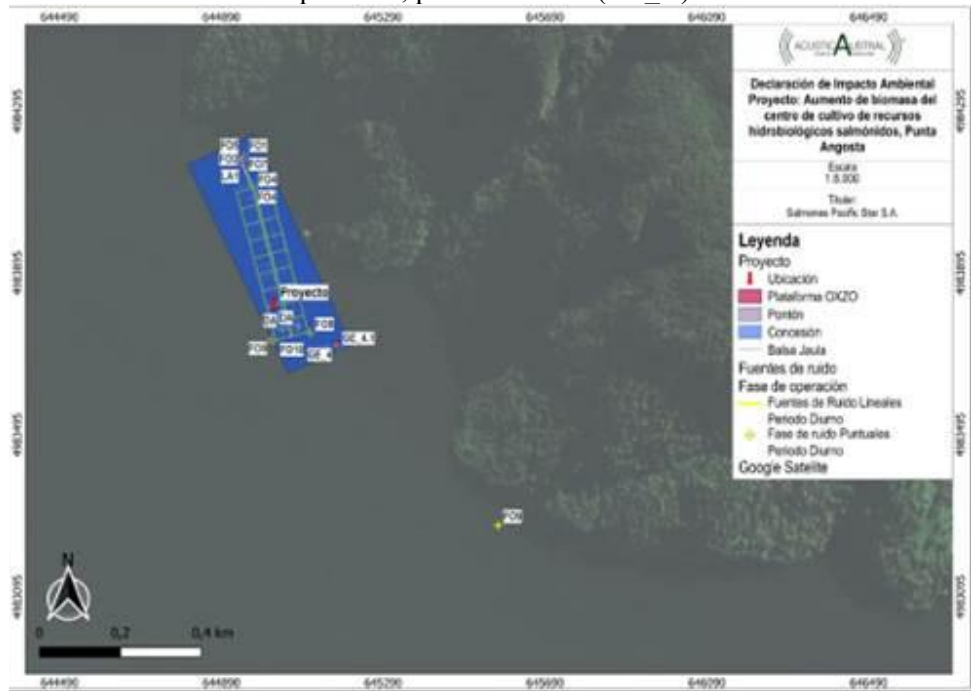
Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido aéreo	<p>Las emisiones de ruido durante la fase de operación provendrán de las embarcaciones contempladas y de la operación de los grupos electrógenos considerados para el Proyecto. Dentro de las medidas de control de ruido contempladas se establece que una vez que las embarcaciones ingresen al área de la concesión del centro procederán inmediatamente a apagar sus motores y realizarán las actividades con la nave atracada o anclada, en caso de corresponder. Además, los grupos electrógenos contarán con cabina de insonorización y se encontrarán ubicados en la parte baja del pontón, lo que permite la aislación de la emisión sonora.</p> <p>Para el caso de la fase de operación, se definieron dos (2) escenarios de evaluación (Periodos diurno y nocturno):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario 1 (EO_D):</b> Actividades Mes 15 (Funcionamiento habitual de: pontón, sistema de ensilaje, sistema de oxigenación, balsa jaula, lavado de redes, transporte de pasajeros, víveres o alimentos peces, siembra-cosecha recursos hidrobiológicos, transporte insumos y/o alimento, mantención redes loberas bimensual, mantención de fondeos, retiro residuos orgánicos, inorgánicos, inspección de módulos, buceo y trabajos varios en el centro de cultivo).</li> <li>• <b>Escenario 2 (EO_N):</b> Actividades (Funcionamiento habitual de: pontón y sistema de oxigenación).</li> </ul>



A partir de lo anterior, se presenta la distribución de fuentes de ruido de los distintos escenarios definidos para el Proyecto.

Figura 4.7.5.3.1. Distribución de equipamiento y/o maquinaria a utilizar, fase de operación, periodo diurno (EO\_D).



Fuente: Figura 5, Anexo VI.11., de la Adenda.

Figura 4.7.5.3.2. Distribución de equipamiento y/o maquinaria a utilizar, fase de operación, periodo nocturno (EO\_N).



Fuente: Figura 6, Anexo VI.11., de la Adenda.



Basado en los antecedentes de Ruido aéreo, de la Tabla 4.6.4.3., del ICE, donde se presenta y grafica el Área de estudio del Proyecto; una caracterización espacial de receptores aledaños al Proyecto; la Proyección de Área de estudio y receptores; una zonificación de receptores cercanos al Proyecto; el nivel máximo permisible para cada receptor; y el Área de Influencia, para fuentes fijas, asociada a la salud de la población, se pudo constatar que todos los receptores quedan fuera del área de influencia, descartando la generación de impactos en él por las emisiones de ruido asociadas al Proyecto.

En adición, en la siguiente Tabla, se presenta un resumen de las áreas de influencia obtenidas para cada fase del Proyecto, para asentamientos humanos.

Tabla 4.7.5.3.1. Resumen de áreas de influencia obtenidas para el Proyecto.

Tipo de receptor	Tipo de fuente	Distancia máxima radial por fase (m)		
		Construcción	Operación	Cierre
Asentamientos humanos	Fuente fija	1.423	1.565	319

*Fuente: Tabla RE1, Anexo VI.11., de la Adenda.*

Para mayor detalle ver:

- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

Ruido aéreo en fauna

Para el caso de la fase de operación, se definieron dos (2) escenarios de evaluación (Periodos diurno y nocturno:

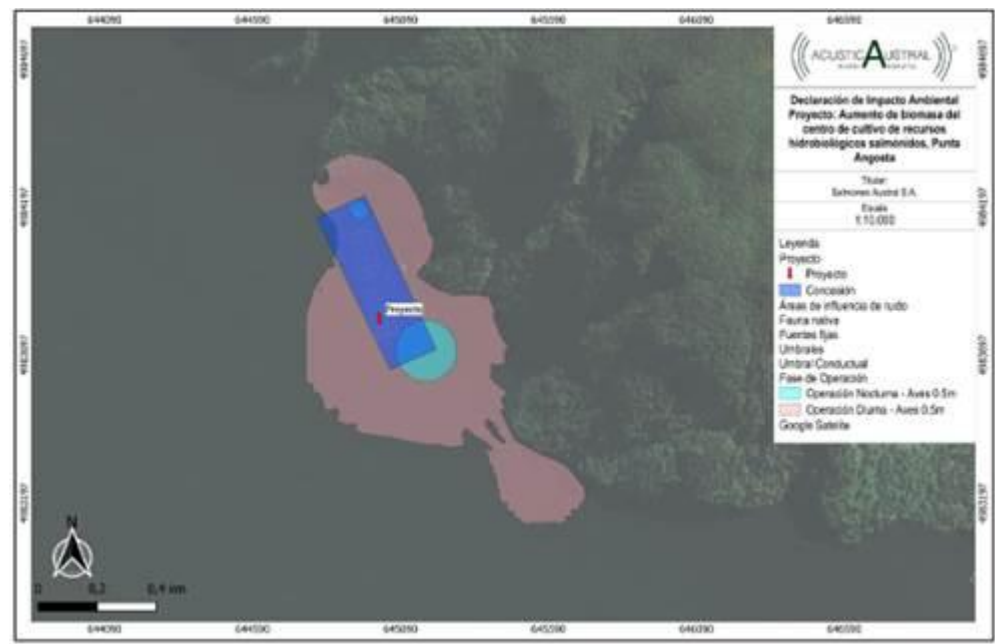
- **Escenario 1 (EO\_D):** Actividades Mes 15 (Funcionamiento habitual de: pontón, sistema de ensilaje, sistema de oxigenación, balsa jaula, lavado de redes, transporte de pasajeros, víveres o alimentos peces, siembra-cosecha recursos hidrobiológicos, transporte insumos y/o alimento, mantención redes loberas bimensual, mantención de fondeos, retiro residuos orgánicos, inorgánicos, inspección de módulos, buceo y trabajos varios en el centro de cultivo).
- **Escenario 2 (EO\_N):** Actividades (Funcionamiento habitual de: pontón y sistema de oxigenación).

Basado en los antecedentes de Ruido aéreo en fauna, de la Tabla 4.6.4.3., del ICE, donde se presenta y grafica una caracterización de los hábitats de relevancia; una identificación de fauna nativa en área de estudio; el registro de fauna silvestre vertebrada terrestre en área de estudio; una identificación de sitios de interés; una proyección de área de estudio y receptores; los criterios de afectación sobre los hábitats; los umbrales aplicables para el Proyecto; resultados; y el área de influencia fuentes fijas, recursos naturales renovables, fauna nativa, se pudo constatar que los sitios de relevancia (Monumento Natural Cinco Hermanas) identificados quedan fuera del área de influencia, descartando los impactos por ruidos en los sitios mencionados.

A continuación, se presenta las áreas de afectación según el criterio de umbral conductual para el grupo Aves a 0.5 y 4 metros de altura.

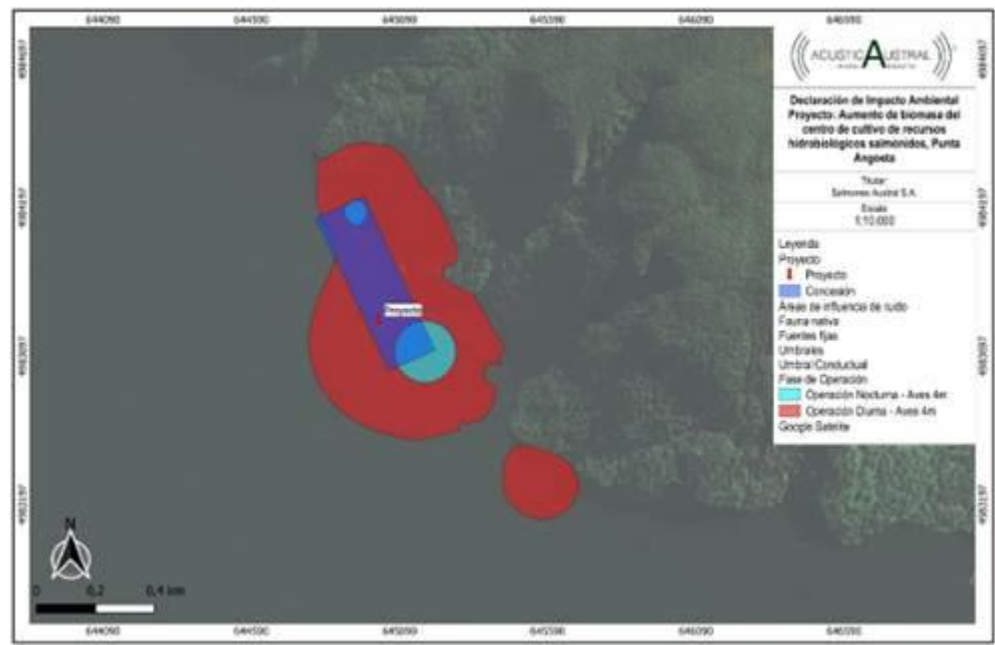
Figura 4.7.5.3.3. Evaluación criterio conductual a 0,5 metros, Escenario Fases de Operación, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.





Fuente: Figura 27, Anexo VI.11., de la Adenda.

Figura 4.7.5.3.4. Evaluación criterio conductual a 4 metros, Escenario Fases de Operación, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.



Fuente: Figura 28, Anexo VI.11., de la Adenda.

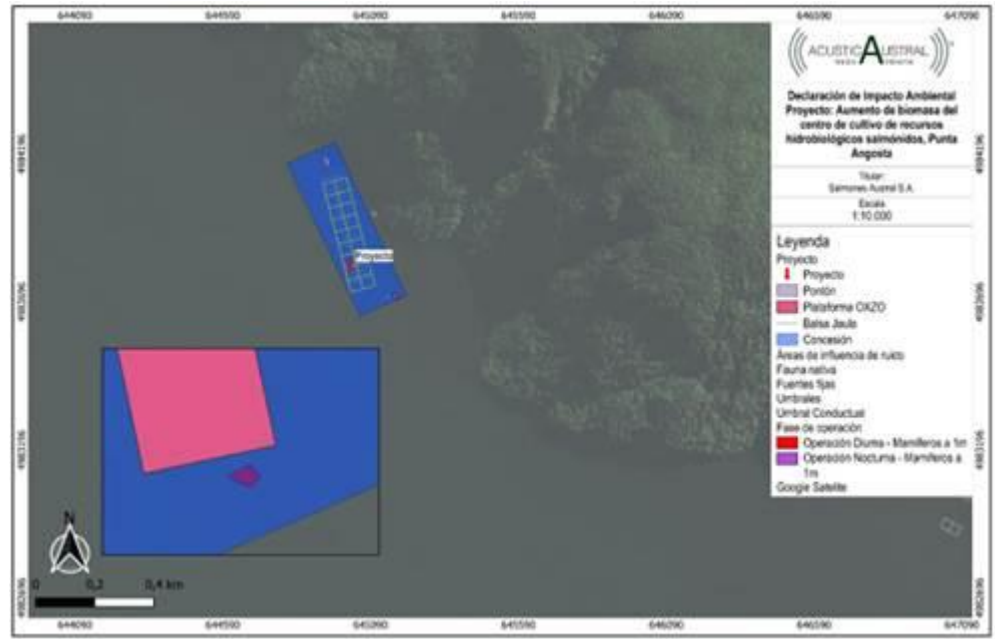
Es importante mencionar que, a partir de los umbrales definidos para afectación fisiológico sobre el grupo Aves, no se genera un área de afectación geográfica en la fase de operación, tanto en periodo diurno como nocturno.

A continuación, se presentan las áreas de afectación según el criterio de efectos conductuales para el grupo Mamíferos marinos a 1 metro de altura. Para este caso, sólo se presenta el área geográfica en torno al Proyecto donde se supera el umbral



conductual (más restrictivo respecto del fisiológico) bajo un criterio preventivo.

Figura 4.7.5.3.5. Evaluación criterio conductual a 1 metros, Escenario Fase de Operación, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Mamíferos marinos.



Fuente: Figura 29, Anexo VI.11., de la Adenda.

De las figuras precedentes, se determinó y representó cartográficamente el área geográfica en torno al Proyecto donde se superan los umbrales asociados a efectos conductuales, definidos para Mamíferos marinos, denominadas como “áreas de afectación” constatando que no se superponen con área representativa del objeto de protección (hábitats de relevancia), descartando impactos significativos sobre las especies.

Para mayor detalle ver:

- Anexo VI.5. Caracterización Aves y Mamíferos, de la Adenda.
- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

Ruido submarino

Las emisiones de ruido subacuático provendrán de la operación de embarcaciones en el área de la concesión y de la operación de los grupos electrógenos requeridos para el abastecimiento de energía eléctrica del Proyecto. Los grupos electrógenos se encontrarán en el pontón y contarán con cabina de insonorización, por lo cual, se considera un aporte no significativo en la generación de ruido subacuático. Por otro lado, la cantidad de horas de operación de las embarcaciones en el centro de cultivo serán bajas considerando la duración total del ciclo productivo.

Al respecto se descarta una afectación sobre la fauna producto de la propagación de ruido debido a las emisiones generadas por el centro de cultivo en el área de “Punta Angosta”, basado en los siguientes antecedentes:

- El área de potencial afectación que modifica los niveles de ruido basal alcanza una distancia máxima de 22.888 m desde la ubicación de la fuente. Siendo esta distancia para cada grupo analizado ponderado de 22.882 m para los cetáceos de baja frecuencia, 22.890 m para los cetáceos de frecuencia media, 22.892 para los cetáceos de alta frecuencia, 22.885 m para los pinnípedos fócidos y



	<p>22.885 m para los pinnípedos otáridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los grupos de cetáceos de baja frecuencia, media frecuencia, alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos presentan un área geográfica de posible afectación en su comportamiento, superando los niveles establecidos por Padilla (2019) como umbrales de respuesta conductual, en distancias inferiores a 8.978 m, 3.802 m, 2.187 m, 21.762 m y 22.088 m desde la fuente de ruido, respectivamente.</li> <li>- El grupo de cetáceos de baja frecuencia, así como los pinnípedos fócidos presentan áreas geográficas con posible afectación fisiológica temporal (TTS), superando los niveles establecidos por Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018, en una distancia inferior a 1.012 y 194 m respectivamente desde la fuente de ruido.</li> <li>- El grupo de cetáceos de baja frecuencia es el único que presenta un área geográfica con posible afectación fisiológica permanente (PTS) superando los niveles establecidos por Southal et al, (2019) y la NMFS, (2018), en una distancia inferior a 186 m.</li> </ul> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.</li> </ul>
--	---

#### 4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Emisiones lumínicas	<p>El Proyecto considera las emisiones lumínicas propias de las faenas de operación durante horario nocturno. La señalización marítima exigida por normativa, indicada en la Circular O-63/002 de la D.G.T.M y MM, que Establece Normas de Señalización Marítima para Balsas-Jaulas de cultivos marinos e instalaciones relacionadas, será autorizada por la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas (Servicio de Señalización Marítima) y su correcto funcionamiento será controlado por la Capitanía de Puerto.</p>
Emisión de nutrientes	<p>El Proyecto considera la emisión de nutrientes asociados a la generación de fecas y alimento no consumido durante la etapa de operación del Proyecto. Con el objetivo de conocer el aporte y distribución sobre el medio natural acuático de los nutrientes principales provenientes de la actividad acuícola, se utilizó el modelo biogeoquímico PISCES (Pelagic Interaction Scheme for Carbon and Ecosystem Studies) acoplado al modelo oceanográfico CROCO (Coastal and Regional Ocean Community model) y atmosférico WRF (The Weather Research &amp; Forecasting Model).</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VI.3. Modelación con NewDepomod Ciclo Corto, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.4. Modelación con NewDepomod Ciclo Largo, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.8. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 10 meses, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.14. Modelación AI nutrientes Columna de Agua, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.18. Modelación de Nutrientes Fondo Marino RCA vs Proyecto, de la Adenda</li> <li>- Anexo VI.23. Caracterización de la Columna de Agua (Perfiles y nutrientes), de la Adenda.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VI.24. Informe de Caracterización del Sedimento Actualizado, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.27. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 15 meses, de la Adenda.</li> </ul>
--	--

#### 4.7.6. Residuos

##### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos del cultivo de macroalgas	<p><b>Desprendimiento de organismos en cultivo:</b> La experiencia en este tipo de cultivo ha demostrado que no se produce un desprendimiento masivo de organismos. El sistema de fijación implementado previene su liberación en condiciones normales. En caso de desprendimientos esporádicos, los trabajadores recolectarán las frondas cuando corresponda.</p> <p><b>Residuos de materiales de fijación:</b> Puede generarse una cantidad mínima de residuos sólidos derivados del uso de cuerdas empleadas para la fijación en el fondo marino. En caso de que fragmentos de cuerda se desprendan, estos serán recolectados por los operarios, trasladados a las embarcaciones y posteriormente dispuestos en contenedores de basura domiciliaria, ya que no representan un riesgo ambiental.</p> <p>El Titular aclara que todo residuo proveniente del Proyecto incluyendo los restos de materiales de fijación, serán tratados mediante el Manual de Manejo de residuos adjunto en Anexo VIII.3., de la Adenda.</p> <p>Ver respuesta N°8.3., de la Adenda.</p>
Residuos peligrosos	no Ciclo largo de 15 meses.

Tabla 4.7.6.1.1. Estimación de residuos sólidos no peligrosos - Fase de operación ciclo largo (15 meses)

Tipo residuo	Descripción	Cantidad	Unidad	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición final
Domiciliarios	Restos de comida, así como residuos resultantes de las faenas domésticas y trabajos rutinarios del artefacto naval, en condiciones normales de servicio (Considerando mano de obra y la generación promedio de 1,4 kg/hab/día)	9.607,5	kg/ciclo	Son dispuestos en bolsas plásticas, dentro de contenedores con tapa en las instalaciones en que se genera el desecho (cocina o baño); los contenedores se mantienen limpios. Luego de alcanzar la capacidad máxima, dicha bolsa es cerrada evitando el sobrepeso para que no se rompa y dispuesta en el contenedor de residuos industriales no peligrosos y domésticos, el que debe contar con una bolsa de bins instalada en su interior, si corresponde, para evitar el escurrimiento y presencia de roedores.	Quincenal/ según condiciones climáticas	Lugar de disposición final autorizado (eliminación )



<b>Alimento no consumido</b>	Corresponde al 1% del alimento total. Alimento no consumido que llegue al sedimento marino -Largo: 13,2 mm -Diámetro: 9 mm -Velocidad de hundimiento: 0,120 m/s	83,04	t/ciclo	Se utilizarán sistemas centralizados automáticos de alimentación y se contará con cámaras submarinas para monitorear la alimentación con el fin de disminuir la depositación de alimento no consumido.	No aplica	Sedimento marino
<b>Fecas</b>	Fecas generadas en la producción de salmonidos -Largo: 5,00 mm -Diámetro: 3,00 mm -Velocidad de hundimiento: 0,032 m/s	581,29	t/ciclo	No aplica.	No aplica	Sedimento marino
<b>Mortalidad</b>	Mortalidad generada en el ciclo productivo.	197,73	t/ciclo	La mortalidad es retirada diariamente utilizando el sistema Lift - up con apoyo de equipo de buceo y será tratada en el sistema de ensilaje considerado en el Proyecto.	Retiro diario de la mortalidad generada	Tratamiento en sistema de ensilaje
<b>Residuo ensilado</b>	Residuo generado en el tratamiento de la mortalidad generada en el ciclo productivo.	204,85	t/ciclo	El residuo ensilado será almacenado en dos estanques considerados para el Proyecto, los cuales tienen una capacidad de almacenamiento de 50 m <sup>3</sup> cada uno.	El retiro se coordinará cuando el tanque de acopio alcance un 80% de su capacidad de llenado	Planta reductora (valorización) o lugar de disposición final autorizado (eliminación)
<b>Bolsas vacías de alimento</b>	Maxisacos utilizados en el transporte de alimento al centro de cultivo. Con capacidad de 1.300 kg	6.388	bolsas/ maxisacos por ciclo	Al momento de descargar el alimento en silos, se recuperará el 100% de los maxisacos descargados, y serán enviados a reparar, lavar y desinfectar, para posteriormente ser remitidos a la embarcación proveedora con el fin de ser reutilizados. Una vez cumplida su vida útil, serán enviados a una empresa de reciclaje y/o para su disposición final, siendo esta la última alternativa.	Cada vez que se requiera (considerando como máximo lo establecido por el D.S. N°148/2003, MINSAL)	Empresa reciclaje (valorización) o lugar de disposición final autorizado (eliminación)

Fuente: Tabla 51, de la DIA.

Residuos peligrosos	no	Ciclo corto de 10 meses.
---------------------	----	--------------------------

Tabla 4.7.6.1.2. Estimación de residuos sólidos no peligrosos - Fase de operación ciclo corto (10 meses)



Tipo residuo	Descripción	Cantidad	Unidad	Manejo	Frecuencia de retiro	Disposición final
<b>Domiciliarios</b>	Restos de comida, así como residuos resultantes de las faenas domésticas y trabajos rutinarios del artefacto naval, en condiciones normales de servicio (Considerando mano de obra y la generación promedio de 1,4 kg/hab/día)	9.607,5	kg/ciclo	Son dispuestos en bolsas plásticas, dentro de contenedores con tapa en las instalaciones en que se genera el desecho (cocina o baño); los contenedores se mantienen limpios. Luego de alcanzar la capacidad máxima, dicha bolsa es cerrada evitando el sobrepeso para que no se rompa y dispuesta en el contenedor de residuos industriales no peligrosos y domésticos, el que debe contar con una bolsa de bins instalada en su interior, si corresponde, para evitar el escurrimiento y presencia de roedores.	Quincenal/ según condiciones climáticas	Lugar de disposición final autorizado (eliminación )
<b>Alimento no consumido</b>	Corresponde al 1% del alimento total. Alimento no consumido que llegue al sedimento marino -Largo: 13,2 mm -Diámetro: 9 mm -Velocidad de hundimiento: 0,120 m/s	56	t/ciclo	Se utilizarán sistemas centralizados automáticos de alimentación y se contará con cámaras submarinas para monitorear la alimentación con el fin de disminuir la depositación de alimento no consumido.	No aplica	Sedimento marino
<b>Fecas</b>	Fecas generadas en la producción de salmónidos -Largo: 5,00 mm -Diámetro: 3,00 mm -Velocidad de hundimiento: 0,032 m/s	886	t/ciclo	No aplica.	No aplica	Sedimento marino
<b>Mortalidad</b>	Mortalidad generada en el ciclo productivo.	109	t/ciclo	La mortalidad es retirada diariamente utilizando el sistema Lift - up con apoyo de equipo de buceo y será tratada en el sistema de ensilaje considerado en el Proyecto.	Retiro diario de la mortalidad generada	Tratamiento en sistema de ensilaje



<b>Residuo ensilado</b>	Residuo generado en el tratamiento de la mortalidad generada en el ciclo productivo.	114	t/ciclo	El residuo ensilado será almacenado en dos estanques considerados para el Proyecto, los cuales tienen una capacidad de almacenamiento de 50 m3 cada uno	El retiro se coordinará cuando el tanque de acopio alcance un 80% de su capacidad de llenado	Planta reductora (valorización) o lugar de disposición final autorizado (eliminación)
<b>Bolsas vacías de alimento</b>	Maxisacos utilizados en el transporte de alimento al centro de cultivo. Con capacidad de 1.300 kg	4.542	bolsas/ maxisacos por ciclo	Al momento de descargar el alimento en silos, se recuperará el 100% de los maxisacos descargados, y serán enviados a reparar, lavar y desinfectar, para posteriormente ser remitidos a la embarcación proveedora con el fin de ser reutilizados. Una vez cumplida su vida útil, serán enviados a una empresa de reciclaje y/o para su disposición final, siendo esta la última alternativa.	Cada vez que se requiera (considerando como máximo lo establecido por el D.S. N°148/2003, MINSAL)	Empresa de reciclaje (valorización) o lugar de disposición final autorizado (eliminación)

*Fuente: Tabla 14, de la Adenda.*

Se aclara que el Proyecto contempla la utilización de la estrategia jerarquizada de manejo de residuos establecida en la Ley N° 20.920, para la gestión de los Residuos Sólidos Asimilables y/o Domiciliarios.

Dentro del manejo de estos residuos, se utilizará como primera opción el procedimiento descrito en el Manual de Manejo de Residuos. Este manual prioriza la valorización y el reciclaje de los residuos domiciliarios, en concordancia con lo dispuesto en la Ley 20.920, considerando la Responsabilidad Extendida del Productor y el fomento al reciclaje, mientras que la eliminación de los residuos se contempla como última acción.

El manejo de residuos domiciliarios y asimilables al interior del centro de cultivo incluye la instalación y operación de Puntos Verdes de reciclaje, consistentes en basureros plásticos de colores, debidamente señalizados según tipo de residuo. Estos estarán distribuidos estratégicamente dentro del centro de engorda, priorizando la segregación de desechos en origen y facilitando su posterior valorización o disposición final.

Se mantendrá lo señalado en el Manual de Manejo de Residuos, el cual establece la segregación en origen de los residuos en categorías como plásticos, cartón, metales, vidrios, orgánicos y residuos peligrosos.

El acopio temporal se realizará de manera diferenciada en contenedores claramente señalizados, con retiro periódico por gestores autorizados.

La instalación de Puntos Verdes es una medida ya implementada por la empresa en otros CES, incluyendo la operación actual del CES Angosta, y se encuentra contemplada en el Manual de Manejo de Residuos que regula la operación del centro, adjunto en el Anexo VIII.3., de la Adenda.

Los residuos generados durante la actividad de Limpieza de Playas serán gestionados conforme a lo establecido en la Ley N° 20.920, que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y el fomento al reciclaje.

Esta gestión se encuentra documentada en el Manual de Limpieza de Playas del Titular (Anexo VIII.1., de la Adenda), y se ejecutará siguiendo los lineamientos del Manual de Manejo de Residuos (Anexo VIII.3. de la Adenda), priorizando la valorización y el reciclaje de los residuos domiciliarios y considerándose la eliminación como última opción.



Para mayor detalle ver:

- Respuestas N°8.1.; N°8.2.; y N°8.4, de la Adenda.

Fouling de lavado de redes in situ sin retención de sólidos

Tabla 4.7.6.1.3. Datos referenciales de lavado de redes in situ sin retención de sólidos

Variable	Valor referencial	Fuente / Observación
<b>Tipo de fouling</b>	Balanos, moluscos, algas filamentosas, materia orgánica	Informes técnicos de Sernapesca y centros vecinos
<b>Carga de fouling removido por red</b>	80–120 kg por red (por ciclo productivo)	Datos operacionales de centros en Chiloé y Aysén
<b>Frecuencia óptima de lavado</b>	No podrán transcurrir más de 15 días corridos entre una actividad de limpieza y otra para un mismo arte de cultivo entre los meses de octubre a marzo y de dos meses entre los meses de abril a septiembre	Artículo 9, Decreto 320/2001
<b>Disminución de carga con lavado frecuente</b>	Hasta un 60–80% menos fouling acumulado	Análisis técnico de equipos de lavado
<b>Sistema de lavado</b>	Equipos hidráulicos de alta presión	Práctica común en centros fiscalizados por SERNAPESCA

*Fuente: Tabla 15, de la Adenda.*

Ver respuesta N°8.5., de la Adenda.

#### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	<p>En la siguiente tabla se presenta la estimación de residuos peligrosos contemplados durante la fase de operación del Proyecto, determinando las características de peligrosidad de un residuo en base de lo dispuesto en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2003) y la Resolución Exenta N° 292, que Fija Las Metodologías de Caracterización de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2005).</p> <p>Los residuos peligrosos serán almacenados, segregados y embalados de forma segura con el fin de evitar cualquier tipo de derrame al interior del sector de acopio. Una vez almacenados, los contenedores mantendrán la rotulación con etiquetas de acuerdo con la categoría de peligrosidad de residuos. El retiro de los residuos desde el centro de cultivo lo realizará una empresa autorizada encargada del retiro y disposición de los residuos peligrosos generados por el centro de cultivo, la cual separa los residuos en sus dependencias para así enviarlas a los destinos seleccionados.</p>
Residuos de hidrocarburos	Contenedores, aceite y lubricantes.



Tabla 4.7.6.2.1. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTA A, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Contenedores, Aceite y lubricante	Toxicidad crónica	A3020	I.8. Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.	4	t/año	Los residuos peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y segregado físicamente, fuera del alcance de animales y personas no autorizadas, por un máximo de 15 días.

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Residuos químicos

Corresponde a 3 t/año. todos los RESPEL serán almacenados en un lugar dispuesto para dicha actividad, de forma segura, identificados y serán trasladados a empresas autorizadas.

Tabla 4.7.6.2.2. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTA A, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Envases de ácido fórmico utilizado en el proceso de ensilaje	Tóxico crónico	A4130	III.2. Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más elementos enumerados en la Categoría II.	0	kg/año	El titular hace presente que no generará residuos provenientes del uso de ácido fórmico ya que este será mantenido en un pretil, el cual será reemplazado por el proveedor cada vez que el volumen baje de los 100 lt.
Envases vacíos de desinfectantes	Corrosividad	A4030	I.4 Residuos resultantes de la producción preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas.	3		Los residuos Peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y segregado físicamente, fuera del alcance de



						animales y personas no autorizadas, por un máximo de 15 días.
--	--	--	--	--	--	---

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Residuos de medicamentos	Envases vacíos y químicos vencidos. Se estima la generación de 2 t/año de envases vacíos y químicos vencidos (medicamentos). Al igual que en los casos anteriores, todos los RESPEL serán almacenados en un lugar dispuesto para dicha actividad, de forma segura, identificados y serán trasladados a empresas autorizadas.
--------------------------	--

Tabla 4.7.6.2.3. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTAA, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Envases vacíos y químicos vencidos	Toxicidad crónica	A 4010	I.3. Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados	2	t/año	Los residuos peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y segregado físicamente, fuera del alcance de animales y personas no autorizadas, por máximo 15 días.

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Residuos electrónicos	Computadores, equipos electrógenos. Se estima la generación máxima de 2 t/año de este tipo de residuo. Se generará en menor frecuencia, puesto que se considera mantención frecuente de los equipos y maquinarias para asegurar un correcto funcionamiento, disminución de contaminación y extender su vida útil.
-----------------------	---

Tabla 4.7.6.2.4. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTAA, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Computadores, equipos electrógenos	Corrosivo	A1010	II. Categoría de residuos que contentan como constituyente	2	t/año	Los residuos peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y segregado



						físicamente, fuera del alcance de animales y personas no autorizadas, por máximo 15 días.
--	--	--	--	--	--	---

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Baterías Se estima la generación de 1 t/año de baterías que se generarán de actividades de mantención de equipos. Al igual que en los casos anteriores, todos los RESPEL serán almacenados en un lugar dispuesto para dicha actividad, de forma segura, identificados y serán trasladados a empresas autorizadas.

Tabla 4.7.6.2.5. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTAA, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Baterías	Corrosividad	A1160	II.13. Plomo, compuestos de plomo	1	t/año	Los residuos peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y segregado físicamente, fuera del alcance de animales y personas no autorizadas, por máximo 15 días.

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Pilas Se estima la generación de 1 t/año como máximo de pilas que se utilizarán en distintos equipos requeridos en CES. Estas serán almacenadas en contenedores herméticos en la bodega de RESPEL en el pontón. Luego serán transportadas a empresas autorizadas.

Tabla 4.7.6.2.6. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTAA, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Pilas	Toxicidad crónica	A1010	II.8. Cadmio, compuestos de cadmio.	1	t/año	Los residuos peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y



						segregado físicamente, fuera del alcance de animales y personas no autorizadas, por máximo 15 días.
--	--	--	--	--	--	---

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Residuos quirúrgicos	Material cortopunzante y residuos de limpieza del procedimiento de necropsia. Los elementos cortopunzantes serán almacenados en contenedores específicos para este tipo de residuo, los cuales se encontrarán en la bodega de residuos peligrosos en el pontón. Posteriormente serán transportados a empresas autorizadas. Se estima la generación de 1 t/año de este tipo de residuos.
----------------------	---

Tabla 4.7.6.2.7. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTA A, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Material cortopunzante y residuos de limpieza del procedimiento de necropsia	Tóxico crónico	A4020	I.1 Residuos hospitalarios.	1	t/año	Los residuos peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y segregado físicamente, fuera del alcance de animales y personas no autorizadas, por máximo 15 días.

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Bolsas vacías de alimento medicado (maxi sacos)	La generación de bolsas vacías de alimento medicado (maxisacos) que se generen en el centro se almacenarán de forma ordenada en la bodega de residuos peligrosos que se encontrará disponible en el pontón. En este caso no es posible determinar la cantidad que se generará ya que esto dependerá del estado de salud de los peces. En el caso de existir será prescrita por un Médico Veterinario. Finalmente, estos serán transportados a empresas autorizadas.
---	---

Tabla 4.7.6.2.8. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTA A, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
-------------	--------------------------------	---	---	----------	--------	----------------------



Maxisacos vacíos con contenido de alimento medicado	Toxicidad crónica	A 4010	I.3.Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados	Indeterminada ya que dependerá del estado de salud de los peces. En el caso de existir será prescrita por un Médico Veterinario	-	Cada 6 meses
---	-------------------	--------	---	---	---	--------------

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

Lámparas y tubos fluorescentes	La cantidad estimada de este tipo de residuos es de 1 t/año, producto de recambio de material. Serán almacenados de forma ordenada y segura en el pontón para posteriormente ser transportados a empresas autorizadas.
--------------------------------	--

Tabla 4.7.6.2.9. Estimación de residuos peligrosos - Fase de operación.

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN LISTAA, D.S. N° 148/2003 MINSAL	CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD SEGÚN LISTA	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA DE RETIRO
Lámparas y tubos fluorescentes	Toxicidad crónica	A1030	II.11. Mercurio, compuesto de mercurio.	1	t/año	Los residuos peligrosos generados en las instalaciones serán almacenados transitoriamente en un contenedor debidamente rotulado y segregado físicamente, fuera del alcance de animales y personas no autorizadas, por máximo 15 días.

Fuente: Tabla 53, de la DIA.

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	<p>El manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas se realizará en base a los lineamientos establecidos en la normativa vigente. Todas las sustancias que se utilicen en el Proyecto, tales como desinfectantes, detergentes fungicidas y otros se encuentran en el listado de desinfectantes autorizados por la AA.MM15, con su respectivo número de resolución de la DGTM y MM.</p> <p>El titular hace presente que no se prevé la mantención de ácido acético en el centro de cultivo, dado que se utilizaría sólo en caso de mortalidades masiva, tal como lo permite la normativa actual y provendrá directamente desde Puerto Montt y sólo en caso de ocurrir esta contingencia. Además, se activará el plan que permite extraer la mortalidad directamente con el uso de PAM para ser trasladada en barcaza hasta su</p>



disposición transitoria y final.  
A continuación, se identifican las sustancias peligrosas que se utilizarán durante la fase de operación del Proyecto.

Tabla 4.7.6.3.1. Estimación de sustancias peligrosas – Fase de operación.

SUSTANCIA PELIGROSA UTILIZADA EN EL CES	UBICACIÓN EN PARTE Y OBRA	CANTIDAD A UTILIZAR POR CICLO PRODUCTIVO (L/CICLO)	FRECUENCIA DE REABASTECIMIENTO	PROVISIÓN	ALMACENAMIENTO	DESTINO O USO DE LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS (ACTIVIDADES)
Ácido Fórmico	Bodega del pontón	5.931,95	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Tercero autorizado	IBC	Manejo de peces muertos o mortalidades
Gasolina SP (Bencina)	Bodega del pontón	31.321	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Estanque para bencina en cubierta del pontón	Funcionamiento de motores pequeños
Petróleo Diesel (Diesel)	Estanque incorporado en el Artefacto Naval	498.110	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Estanque incorporado en el Artefacto Naval	Funcionamiento de grupos electrógenos
Aceite Hidráulico	Bodega del pontón	1.444	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Tambores de 200 L	Mantenimiento de equipos
Desinfectante	Bodega del pontón	24	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Bidones de almacenamiento en el pontón de 10 L	Desinfección: relleno de barreras sanitarias y aspersores botes
Anestésico	Bodega del pontón	10,74	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Bidones almacenados en pontón de 5 a 25 L	Para muestreo de cáligns
Desinfectante (ejemplo Sanitline 20)	Bodega del pontón	250	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Bidones almacenados en pontón de 5 a 25 L	Desinfección
Desinfectante (ejemplo o similar Prinacid 3000/2000)	Bodega del pontón	72,9	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Bidones de almacenamiento en el pontón de 10 L	Desinfectante
Limpiador alcalino	Bodega del pontón	62,5	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Bidones almacenados en pontón de 10 L	Limpiador alcalino
Alcohol de melaza	Bodega del pontón	35	Depende de la actividad y demanda del centro de cultivo	Propia o tercero autorizado	Bidones almacenados en pontón de 60 L	Desinfección maniluvios

Fuente: Tabla 41, de la DIA.



## 4.8. Fase de cierre

### 4.8.1. Partes, obras y acciones

#### 4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
<b>Nombre</b>	
Embarcaciones.	
Grupos electrógenos.	

#### 4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Retiro y desarme de estructuras	En la fase de cierre del centro, se retirarán todas las estructuras que se encuentren en el área concesionada. Las jaulas y demás estructuras flotantes serán desarmadas y trasladadas, vía marítima hacia otros centros de cultivo del Titular, según el Programa Sanitario general de Procedimiento de Transporte del Servicio Nacional de Pesca. Las estructuras, y todos aquellos materiales, instrumentos o maquinaria que no puedan reutilizarse, redestinarse y/o que han cumplido su vida útil serán desmanteladas y derivados a sitios de disposición final autorizados. Ver numeral 5.3.1., literal a) Retiro y desarme de estructuras de cultivo, de la DIA.
Registro de cierre	Al finalizar la Fase de Cierre presentará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), el Informe del Plan de cierre y abandono, medios de verificación y registros relativos a información que evidencie la ejecución de esta fase, como, por ejemplo, documentos, planos y fotografías. Ver numeral 5.3.1., literal b) Registro de cierre, de la DIA.
Prevención de futuras emisiones o residuos	Se verificará el estado de la línea de costa, ante la eventualidad de existir residuos sólidos provenientes de la acuicultura, estos serán retirados y depositados en lugar de disposición autorizado. Paralelamente, cualquier tipo de traslado de estructura se realizará según el Programa Sanitario General de Procedimiento de Transporte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
Transporte marítimo de las estructuras o materiales	Las actividades de la fase de cierre incluyen el tránsito y funcionamiento de naves al interior del lugar de emplazamiento del Proyecto y en las áreas donde se realizan las faenas para el cierre, tales como el desarme de ciertas partes y obras del Proyecto. A continuación, se presentan las embarcaciones mayores que el Proyecto utilizará. Adicionalmente, se contempla el uso de dos botes con motor fuera de borda para para el traslado interno en el sector del Proyecto.
Tabla 4.8.1.2.1. Nivel de actividad embarcaciones - Fase de cierre	



TIPO DE EMBARCACIÓN	USO	CANTIDAD DE EMBARCACIONES	POTENCIA MOTOR PRINCIPAL (KW)	POTENCIA MOTOR AUXILIAR (KW)	HORAS EFECTIVAS DE OPERACIÓN POR CADA EMBARCACIÓN
Lancha Nave menor	Desarme retiro del sistema de fondeo	1	260	26	40
Barcaza menor con buzos	Apoyo en labores de desarme	1	220	26	720

Fuente: Tabla 56, de la DIA.

#### 4.8.2. Emisiones y efluentes

##### 4.8.2.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.2.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de cierre, las emisiones provendrán de las embarcaciones contempladas para el desmantelamiento y desarme de las estructuras. Mayor detalle en estimación de emisiones atmosféricas (Anexo VI.16., de la Adenda).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de emisiones realizada para la fase de cierre, presentando las emisiones anuales por fuente y contaminantes para la etapa.

Tabla 4.8.2.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas – Fase de cierre

Fuente	Emisión anual (t/año)				
	MP10	MP2,5	NOx	SO2	CO
Grupo electrógeno 27 kVA - Cierre	0,025	0,025	0,361	0,024	0,078
Lancha (nave menor) - Cierre	0,0001	0,000	0,007	0,001	0,001
Barcaza menor con buzo - Cierre	0,002	0,002	0,124	0,015	0,010
<b>Total</b>	<b>0,027</b>	<b>0,027</b>	<b>0,492</b>	<b>0,040</b>	<b>0,089</b>

Fuente: Tabla 12, Anexo VI.16., de la Adenda.

La estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos generados por las fuentes asociadas al Proyecto se realizó para cada una de las etapas y para los principales contaminantes: MP10, (MP2,5, NOx), SOx y CO. Si bien las emisiones de origen marítimo no se encuentran normadas en Chile, los resultados confirman que las emisiones estimadas en todas las fases del Proyecto son bajas.

El emplazamiento del Proyecto en el Fiordo Aysén ofrece condiciones ambientales excepcionalmente favorables para la dispersión y remoción de contaminantes, caracterizadas por alta humedad relativa, elevada



pluviometría y ventilación canalizada. Estos factores promueven la dilución horizontal y la deposición húmeda, mecanismos naturales de autodepuración que aseguran una calidad del aire óptima en el entorno. Asimismo, el Proyecto se encuentra alejado de los asentamientos urbanos (más de 30 km), por lo que no se prevén efectos perceptibles sobre receptores humanos.

En definitiva, se concluye que las emisiones del Proyecto son de baja magnitud, se dispersan eficazmente en el entorno marino y no generan efectos adversos sobre la calidad del aire.

Gases de efecto Invernadero GEI	Los gases de efecto invernadero que se estiman corresponden a los GEI descritos para los tipos de fuentes que se utilizarán en el Proyecto, es decir, para las fuentes que operen consumiendo combustible, por lo cual, se estiman los siguientes GEI: dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ) y óxido nitroso (N <sub>2</sub> O).
---------------------------------	---

En la siguiente tabla se presentan las actividades del Proyecto y las fuentes asociadas a las emisiones de gases de efecto invernadero estimadas para el Proyecto.

Tabla 4.8.2.1.2. Actividades y fuentes asociadas a emisiones de GEI.

FASE	ACTIVIDAD	FUENTE
Cierre	Desmantelamiento y transporte de partes y obras del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un remolcador o gabarra</li> <li>- Una barcaza menor con buzo</li> </ul>
	Abastecimiento de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un grupo electrógeno de 165 kVa.</li> </ul>

*Fuente: Tabla 1, Anexo VI.6, de la Adenda.*

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de gases de efecto invernadero realizada para la fase de cierre del Proyecto, presentando las emisiones anuales estimadas por fuente y contaminantes para cada etapa.

Tabla 4.8.2.1.3. Estimación de gases de efecto invernadero – Fase de cierre.

FUENTE	EMISIÓN (TCO <sub>2eq</sub> )			
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	tCO <sub>2eq</sub>
Grupo electrógeno 165 kVA - Cierre	72,90	0,08	0,16	73,14
Lancha (nave menor) - Cierre	4.857,38	7,16	67,75	4.932,29
Barcaza menor con buzo - Cierre	77.718,12	114,53	1.083,96	78.916,62
<b>Total</b>	<b>82.648,40</b>	<b>121,77</b>	<b>1.151,87</b>	<b>83.922,04</b>

*Fuente: Tabla 11, Anexo VI.6, de la Adenda.*

Se realizó la estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O debido a la operación de fuentes consideradas en el Proyecto que consideran consumo de combustible, de acuerdo a lo indicado en la tabla 2 de la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, Tercera Edición, estimando la emisión de CO<sub>2</sub> equivalente para cada una de las fases del Proyecto.

Respecto a las emisiones de GEI y las fuentes consideradas en el Proyecto, cabe indicar que las mayores emisiones de GEI se relacionan con la operación de embarcaciones mayores, debido a la cantidad de combustible requerido para su funcionamiento.

A modo de referencia, según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile 1990-2020, durante el año 2020 se generaron 55.824,5 ktCO<sub>2eq</sub> en Chile. El Proyecto, para sus distintas fases generará sólo un 0,35% de esta cifra en la fase de construcción, 0,77% en la fase de producción y 0,15% en la fase de



cierre.


#### 4.8.2.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Los únicos efluentes durante la fase de cierre provendrán de las embarcaciones a cargo del desarme de estructuras, las cuales cuenta con plantas de tratamiento aprobadas por la autoridad marítima.

#### 4.8.2.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.2.3. Ruido

Nombre	Descripción
Ruido aéreo	<p>En esta fase se identifica que las fuentes de emisiones de ruido corresponderán, entre otras a las embarcaciones que apoyarán esta fase. Para mayor claridad y detalle, la identificación y las mediciones de las fuentes de ruido se encuentran en el Anexo VI.11., de la Adenda, correspondiente al estudio de ruido ambiental. En este contexto, entre las medidas contempladas para el control de ruido, se establece que, tras el ingreso de las embarcaciones al área de la concesión del centro de cultivo, éstas apagarán sus motores y realizarán las actividades con la nave atracada o anclada, en caso de corresponder. Estas medidas se implementarán con el fin de asegurar el cumplimiento de la normativa nacional vigente D.S. N° 38/2011 MMA. Para el caso de fase de cierre y/o abandono, se definió un (1) escenario de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Escenario 1 (ECA):</b> Actividades Mes 1 (Retiro y transporte de balsas jaulas y estructuras de cultivo)</li> </ul> <p>Figura 4.8.2.3.1. Emplazamiento de equipos y maquinaria, fase de cierre y/o abandono (ECA).</p>  <p><i>Fuente: Figura 7, Anexo VI.11., de la Adenda.</i></p>



Basado en los antecedentes de Ruido aéreo, de la Tabla 4.6.4.3., del ICE, donde se presenta y grafica el Área de estudio del Proyecto; una caracterización espacial de receptores aledaños al Proyecto; la Proyección de Área de estudio y receptores; una zonificación de receptores cercanos al Proyecto; el nivel máximo permisible para cada receptor; y el Área de Influencia, para fuentes fijas, asociada a la salud de la población, se pudo constatar que todos los receptores quedan fuera del área de influencia, descartando la generación de impactos en él por las emisiones de ruido asociadas al Proyecto.

En adición, en la siguiente Tabla, se presenta un resumen de las áreas de influencia obtenidas para cada fase del Proyecto, para asentamientos humanos.

Tabla 4.8.2.3.1. Resumen de áreas de influencia obtenidas para el Proyecto.

Tipo de receptor	Tipo de fuente	Distancia máxima radial por fase (m)		
		Construcción	Operación	Cierre
Asentamientos humanos	Fuente fija	1.423	1.565	319

*Fuente: Tabla RE1, Anexo VI.11., de la Adenda.*

Para mayor detalle ver:

- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

Ruido aéreo en fauna

Para el caso de fase de cierre y/o abandono, se definió un (1) escenario de evaluación:

- **Escenario 1 (ECA):** Actividades Mes 1 (Retiro y transporte de balsas jaulas y estructuras de cultivo)

Basado en los antecedentes de Ruido aéreo en fauna, de la Tabla 4.6.4.3., del ICE, donde se presenta y grafica una caracterización de los hábitats de relevancia; una identificación de fauna nativa en área de estudio; el registro de fauna silvestre vertebrada terrestre en área de estudio; una identificación de sitios de interés; una proyección de área de estudio y receptores; los criterios de afectación sobre los hábitats; los umbrales aplicables para el Proyecto; resultados; y el área de influencia fuentes fijas, recursos naturales renovables, fauna nativa, se pudo constatar que los sitios de relevancia (Monumento Natural Cinco Hermanas) identificados quedan fuera del área de influencia, descartando los impactos por ruidos en los sitios mencionados.

A continuación, se presentan el área de afectación según el criterio de efecto conductual para el grupo Aves a 0.5 y 4 metros de altura.

Figura 4.8.2.3.2. Evaluación criterio conductual a 0,5 y 4 metros, Escenario Fases de Cierre y/o abandono, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.





Fuente: Figura 30, Anexo VI.11., de la Adenda.

Es importante mencionar que para los umbrales definidos para criterios fisiológicos sobre Aves y conductual en Mamíferos marinos no se genera un área de afectación en la fase de cierre y/o abandono en torno al Proyecto.

Para mayor detalle ver:

- Anexo VI.5. Caracterización Aves y Mamíferos, de la Adenda.
- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

#### Ruido submarino

Las emisiones de ruido subacuático provendrán de la operación de embarcaciones en el área de la concesión.

Al respecto se descarta una afectación sobre la fauna producto de la propagación de ruido debido a las emisiones generadas por el centro de cultivo en el área de “Punta Angosta”, basado en los siguientes antecedentes:

- El área de potencial afectación que modifica los niveles de ruido basal alcanza una distancia máxima de 22.888 m desde la ubicación de la fuente. Siendo esta distancia para cada grupo analizado ponderado de 22.882 m para los cetáceos de baja frecuencia, 22.890 m para los cetáceos de frecuencia media, 22.892 para los cetáceos de alta frecuencia, 22.885 m para los pinnípedos fócidos y 22.885 m para los pinnípedos otáridos.
- Los grupos de cetáceos de baja frecuencia, media frecuencia, alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos presentan un área geográfica de posible afectación en su comportamiento, superando los niveles establecidos por Padilla (2019) como umbrales de respuesta conductual, en distancias inferiores a 8.978 m, 3.802 m, 2.187 m, 21.762 m y 22.088 m desde la fuente de ruido, respectivamente.
- El grupo de cetáceos de baja frecuencia, así como los pinnípedos fócidos presentan áreas geográficas con posible afectación fisiológica temporal (TTS), superando los niveles establecidos por Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018, en una distancia inferior a 1.012 y 194 m respectivamente desde la fuente de ruido.
- El grupo de cetáceos de baja frecuencia es el único que presenta un área



	<p>geográfica con posible afectación fisiológica permanente (PTS) superando los niveles establecidos por Southal et al, (2019) y la NMFS, (2018), en una distancia inferior a 186 m.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.</li> </ul>
--	---

#### 4.8.2.4. Otras emisiones

Tabla 4.8.2.4. Otras emisiones	
El Proyecto no considera otras emisiones durante la fase de cierre.	

#### 4.8.3. Residuos

##### 4.8.3.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.3.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables y/o domiciliarios	Residuos generados en las actividades típicas de viviendas, oficinas, casinos y comedores (correspondiente a la generación de 1,4 kg/hab/día). Serán dispuestos en bolsas plásticas, dentro de contenedores con tapa, en las instalaciones en que se genera el desecho (cocina o baño); se mantienen estos contenedores limpios. Luego de alcanzar la capacidad máxima, dicha bolsa es cerrada evitando el sobrepeso para que no se rompa y dispuesta en el contenedor de residuos industriales no peligrosos y domésticos, el que contará con una bolsa de bins instalada en su interior, si corresponde, para evitar el escurrimiento y presencia de roedores.
Restos de materiales utilizados o residuos industriales	Corresponden a pasillos metálicos, barandas, balsas jaulas y pontón, estos serán derivados a otro centro de cultivo para su reutilización, incluso las redes que estén en buen estado se pueden reutilizar después de ser enviadas a talleres de mantención redes debidamente autorizados. Por lo tanto, los residuos no peligrosos restantes corresponden a fondeo y boyas. Traslado en centros de similares características. En cuanto a los residuos serán trasladados de inmediato para su valorización.

##### 4.8.3.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Durante esta fase no se prevé la generación de residuos peligrosos.

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

Tabla 4.8.3.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción



Hidrocarburos	Mantenidos en las embarcaciones a cargo del desarme de la infraestructura. El manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas se realizará en base a los lineamientos establecidos en la normativa vigente.
---------------	--

## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

### 5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica, dado la ausencia de receptores humanos en el sector del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

### 5.2. Recursos naturales renovables

#### 5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del fondo.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artes de cultivo (módulo y fondeos).</li> <li>- Sistemas de fondeo y estructuras de apoyo.</li> </ul> Acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentación de los peces.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Fase de operación.

#### 5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artes de cultivo.</li> </ul> Acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte marítimo.</li> <li>- Alimentación de peces.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamientos terapéuticos de peces.</li> <li>- Manejo de aguas servidas.</li> <li>- Uso de la planta desalinizador.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

### 5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de emisiones atmosféricas, por material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul> Acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte marítimo.</li> <li>- Suministro de energía.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

### 5.2.4. Biota

#### 5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perturbación o pérdida del hábitat de la flora marina.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artes de cultivo (módulo).</li> <li>- Sistemas de fondeo y estructuras de apoyo.</li> </ul> Acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentación de los peces.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.

#### 5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de los índices de abundancia y diversidad de la población de plancton marino.
Parte, obra o acción	Partes y obras:



que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artes de cultivo (módulo).</li> <li>- Sistemas de fondeo y estructuras de apoyo.</li> </ul> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento terapéutico.</li> <li>- Manejo de aguas servidas.</li> <li>- Uso de la planta desalinizadora.</li> <li>- Alimentación de los peces.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Alteración de índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónica.
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Partes y obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artes de cultivo (módulo)</li> <li>- Sistemas de fondeo y estructuras de apoyo.</li> </ul> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento terapéutico.</li> <li>- Manejo de aguas servidas.</li> <li>- Uso de la planta desalinizadora.</li> <li>- Alimentación de los peces.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Alteración de índices de abundancia y diversidad de aves y mamíferos marinos.
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Partes y obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artes de cultivo (módulo)</li> <li>- Sistemas de fondeo y estructuras de apoyo.</li> </ul> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte marítimo (emisiones de ruido aéreo y submarino).</li> <li>- Suministro de energía (emisiones de ruido aéreo).</li> <li>- Alimentación de los peces.</li> <li>- Manejo de peces muerto o mortalidades.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Perturbación conductual y/o fisiológica (por ejemplo, daño auditivo temporal o permanente) por emisiones de ruido submarino.
Parte, obra o acción que lo genera	<p>Partes y obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul> <p>Acciones:</p>



	- Transporte marítimo (emisiones de ruido submarino).
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 5	
Impacto ambiental	Perturbación de mamíferos y aves marinas por ruido ambiental aéreo.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: - N/A  Acciones: - Transporte marítimo (emisiones de ruido aéreo). - Suministro de energía (emisiones de ruido aéreo). - Alimentación de los peces (emisiones de ruido aéreo). - Manejo de peces muerto o mortalidades (emisiones de ruido aéreo).
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.

#### 5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: - Concesión. - Artes de cultivo (módulo). - Sistemas de fondeo y estructuras de apoyo.  Acciones: - Alimentación de los peces. - Suministro de energía (ruido aéreo).
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 2	



Impacto ambiental	Obstrucción de rutas de navegación de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concesión.</li> <li>- Artes de cultivo (módulo).</li> <li>- Sistemas de fondeo y estructuras de apoyo.</li> </ul> Acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentación de los peces.</li> <li>- Suministro de energía (ruido aéreo).</li> </ul>
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
<b>Impacto ambiental 3</b>	
Impacto ambiental	Alteración a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos debido a emisiones sonoras ambientales generadas por el Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul> Acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte marítimo (emisiones de ruido aéreo).</li> <li>- Suministro de energía (emisiones de ruido aéreo).</li> <li>- Alimentación de los peces (emisiones de ruido aéreo).</li> <li>- Manejo de peces muerto o mortalidades (emisiones de ruido aéreo).</li> </ul>
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
<b>Impacto ambiental 1</b>	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

#### 5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
<b>Impacto ambiental 1</b>	
Impacto ambiental	Perturbación conductual y/o fisiológica (por ejemplo, daño auditivo temporal o permanente) por emisiones de ruido submarino.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- N/A</li> </ul>



	Acciones: - Transporte marítimo (emisiones de ruido submarino).
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.

### 5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de atributos biofísicos del paisaje y obstrucción de la visibilidad del paisaje.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras: - Plataformas flotantes (pontón y plataforma de sistema de oxigenación). - Módulos de cultivo.
Fase en que se presenta	Fases de construcción y operación.

### 5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de sitios con valor antropológico, arqueológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y Obras: Artes de cultivo Fondeos estructuras Acciones: Limpieza de playas
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se descarta la existencia de un AI sobre poblaciones humanas, dado que las poblaciones más cercanas al área del Proyecto corresponden a Caleta Andrade, Puerto Aguirre, Puerto Chacabuco y Puerto Aysén, que se encuentran a 31,7 km, 32,01 km, 33,5 km y 37,5 km, en línea recta. Las partes y obras del Proyecto se encontrarán emplazadas en mar, no se consideran instalaciones en tierra.



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

<p>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>Se descarta el impacto asociado a emisiones de gases, dado la inexistencia de población en el área de emplazamiento del Proyecto. Estando las poblaciones más cercanas a 31,7 km, 32,01 km, 33,5 km y 37,5 km, en línea recta, correspondiendo a las localidades de Caleta Andrade, Puerto Aguirre, Puerto Chacabuco y Puerto Aysén.</p> <p>Si bien las emisiones atmosféricas marítimas no se encuentran normadas, en base a los resultados obtenidos, es posible apreciar que en las tres fases del Proyecto las emisiones atmosféricas estimadas son bajas (Anexo VI.16., de la Adenda).</p> <p>Las actividades para desarrollar durante cada una de las fases del Proyecto incluyen la circulación de embarcaciones, las cuales sólo transitarán de forma diurna y por rutas autorizadas, por lo tanto, no existirán emisiones nocturnas.</p> <p>Por otro lado, es importante mencionar que los factores climáticos que se presentan en la zona, como las precipitaciones, que totalizan, en promedio 2.438 mm, sumado a una humedad relativa de 80 % y los vientos del sector que, la mayor parte del año registran sobre los 20 km/h, permiten disipar las emisiones atmosféricas.</p> <p>En este contexto, en consideración a la naturaleza del Proyecto, las condiciones geográficas y climatológicas del lugar de emplazamiento del centro, y de la distancia del centro a las localidades pobladas más cercanas, esto es Caleta Andrade (31,70 km) y Puerto Aguirre (a 32,01 km), es posible concluir que los aportes de contaminantes a la atmósfera no generarían un impacto en la calidad del aire, ni tampoco en la salud de las personas.</p> <p>Asimismo, adicionalmente a estas condiciones y de manera preventiva, el Titular señala que se realizarán mantenciones de los motores fuera de borda cada 6 meses de funcionamiento y, como mínimo, 1 vez al año. Además, en el caso de los grupos electrógenos, la mantención en operación se realizará con una regularidad promedio de cada seis meses, o según requerimiento, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, las cuales siempre serán la primera directriz a seguir.</p> <p>Cabe señalar que en general, las fuentes emisoras consideradas para el Proyecto son de pequeña magnitud y las embarcaciones que operarán en el centro de cultivo durante las distintas actividades asociadas, tales como siembra, cosecha, transporte de pasajeros, víveres o alimento de peces, entre otros, lo realizarán utilizando el motor auxiliar, por lo cual el factor de carga bajo el cual trabaja dicho motor es menor, por ello las emisiones de gases de combustión son bajas respecto a la potencialidad de emisión de las embarcaciones.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anexo VI.6. Informe GEI, de la Adenda.</li><li>- Anexo VI.16. Informe de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.</li></ul>
<p>b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales</p>	<p>Se descarta el impacto asociado a emisiones de ruido, dado la inexistencia de población en el área de emplazamiento del Proyecto. Estando las poblaciones más cercanas a 31,7 km, 32,01 km, 33,5 km y 37,5 km, en línea recta, correspondiendo a las localidades de Caleta Andrade, Puerto Aguirre, Puerto Chacabuco y Puerto Aysén.</p>



<p>normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>Respecto a las emisiones de ruido durante todas las fases del Proyecto, estas sólo provendrán de los motores fuera de borda, motores de embarcaciones, alimentadores automáticos y grupos generadores, no sobrepasando los valores establecidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Al no existir población cercana, se descarta un AI de ruido.</p> <p>A objeto de descartar una posible afectación al objeto de protección “salud de la población”, se estimaron y evaluaron para cada receptor los niveles de ruido generados por fuentes fijas (reguladas por el D.S. N°38/11 del MMA), en todas las fases del Proyecto. Se obtuvieron niveles de ruido de fondo para los receptores asociados a la población humana que varían entre 45 dBA y 59 dBA para periodo diurno, mientras que para periodo nocturno se consideró el descriptor NPSmín medido en el periodo diurno, el cual varió entre 41 y 58 dBA.</p> <p>Además, se calcularon áreas de dispersión de ruido para todas las fases que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al menor nivel de ruido basal, obteniendo para fuentes fijas una distancia máxima de 1.565 metros para asentamientos humanos. Por medio de un análisis entre la ubicación de los receptores y el alcance del área de propagación de ruido ambiental aéreo de fuentes fijas, se determina que quedan fuera de esta área aquellos receptores asociados al objeto de protección “Salud de la población”, por lo cual se descarta un posible impacto sobre ellos, asociado a las emisiones de ruido del Proyecto. Como resultado de estas mediciones y análisis, se concluye que en cada fase y período evaluado no se exceden los niveles máximos permisibles, establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.</p> <p>Finalmente, se concluye que el ruido ambiental aéreo generado por el Proyecto NO superará los límites/umbrales definidos para el objeto de protección “Salud de la población”, asegurando por ello la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias sobre el literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VII.21. Informe Sinergia Ruido Ambiental Aéreo, de la DIA.</li> <li>- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.</li> </ul>
<p>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.</p>	<p>Los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, no serán expuestos a contaminantes debido emisiones y efluentes. Las emisiones atmosféricas no representan un aumento significativo en la calidad del aire de la zona como se describió en el punto anterior.</p> <p>Los únicos efluentes líquidos que se generarán corresponden a las aguas tratadas por la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas PTAS y Planta desaladora, pero éstas proyectan valores que no superan la normativa vigente. En cuanto a la emisión de nutrientes, como consecuencia de las fecas y el alimento no consumido, de acuerdo con las modelaciones realizadas, éstos se diluirán en la columna de agua, en las inmediaciones del centro de cultivo. Asimismo, los valores estimados se encuentran por debajo de los valores referenciales considerados en la presente evaluación ambiental (Ver Tabla 6.2 del ICE), por lo cual, es posible establecer que no generarán un impacto significativo referido a un cambio en las propiedades físico – químicas de la</p>



	<p>columna de agua, ni mucho menos se depositarán en el fondo marino, como tampoco alcanzarán sectores de costa.</p> <p>Por su parte, los productos diluidos que pudieran vestirse a la columna de agua, de manera posterior al tratamiento de los peces mediante baños de inmersión, no llegarán a las costas cercanas al Proyecto, ni tampoco al fondo marino, por cuanto se dispersarán principalmente al interior de la concesión de acuicultura, la superficie determinada por la disposición de los fondeos y el área receptora de la depositación de fecas y alimento no consumido. Por lo tanto, se descarta una afectación por el uso de estos antiparasitarios en baños de inmersión sobre la salud de las personas.</p> <p>A mayor abundamiento, las poblaciones más cercanas se encuentran a 31,7 km, 32,01 km, 33,5 km y 37,5 km, en línea recta, correspondiendo a las localidades de Caleta Andrade, Puerto Aguirre, Puerto Chacabuco y Puerto Aysén.</p> <p>del centro por lo que no hay riesgo para la salud de la población.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo II.g. Ficha Técnica Desalinizadora, de la DIA.</li> <li>- Anexo II.h. Ficha Técnica Planta de Tratamiento, de la DIA.</li> <li>- Anexo VII.20. Informe Sinergia Nutrientes Columna de Agua, de la DIA.</li> <li>- Respuesta N°20.5.1., de la Adenda.</li> <li>- Anexo VII.21. Informe Sinergia Ruido Ambiental Aéreo, de la DIA.</li> <li>- Anexo VI.7. Caracterización del Agua de Mar Perfiles Actualización, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.10. Modelación de dilución de fármacos, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.14. Modelación AI nutrientes Columna de Agua, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.16. Informe de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.22. Informe Descarga Salmuera, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.23. Caracterización de la Columna de Agua (Perfiles y nutrientes), de la Adenda.</li> <li>- Anexo 5.3. Area de Influencia Columna de agua, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.5. Informe de Resultados OT 3623, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.6. Informe de Laboratorio. Punta Angosta, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.10. Caracterización de agua de mar (CTDO)-PUNTA ANGOSTA- Otoño, de la Adenda Complementaria.</li> </ul>
<p>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.</p>	<p>Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se manejarán residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos y peligrosos, conforme con lo señalado en los numerales 4.6.5 Residuos fase de Construcción; 4.7.6 Residuos fase de Operación; y 4.8.3 Residuos fase de Cierre, del presente ICE.</p> <p>El manejo de dichos residuos se realizará en puntos de acopio temporal específicos para cada tipo de residuos. Todas las actividades se realizarán siguiendo la normativa establecida por la autoridad para la industria acuícola.</p> <p>Por lo anterior, la generación, manejo y disposición de los residuos, no generarán riesgo de contaminación sobre el medio ambiente incluido el suelo, agua y aire, que implique un riesgo a la salud de población.</p>



	En base a los antecedentes antes detallados el proyecto no generará riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.
--	--

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del fondo.</li> <li>2. Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.</li> <li>3. Aumento de emisiones atmosféricas, por material particulado y gases.</li> <li>4. Perturbación o pérdida del hábitat de la flora marina.</li> <li>5. Alteración de los índices de abundancia y diversidad de la población de plancton marino.</li> <li>6. Alteración de índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónica.</li> <li>7. Alteración de índices de abundancia y diversidad de aves y mamíferos marinos.</li> <li>8. Perturbación conductual y/o fisiológica (por ejemplo, daño auditivo temporal o permanente) por emisiones de ruido submarino.</li> <li>9. Perturbación de mamíferos y aves marinas por ruido ambiental aéreo.</li> </ol>
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.	<p>En lo referente a los estados de conservación de las especies y su utilidad como objetos de protección dentro de las AI de ruido subacuático del Proyecto, se registran 2 taxones reconocidos por el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) en calidad de “En Peligro” (Chungungo y Delfín nariz de botella), dos taxones como “Cercanos a la amenaza” (Lile y Pelicano), un taxón como “Vulnerable”(Petrel gigante antártico), y 3 taxones en “Preocupación menor” (Albatros de ceja negra, Lobo marino común y Delfín austral). La Lista Roja de la IUCN reconoce 2 taxones como “Cercanos a la amenaza” (Lile y Pelicano), el Chungungo “En Peligro” y las demás especies en la clasificación de “Preocupación menor”. Para estas especies el grado de amenaza por el ruido subacuático estaría principalmente asociado con su dependencia de la columna de agua para actividades de buceo y alimentación. En este caso, el mayor efecto lo tendrán especies estrictamente buceadoras como el Lile, Chungungo, Lobo marino común, Delfín nariz de botella y Delfín austral; en tanto que las menos amenazadas de esta lista son el Albatros de ceja negra y el Petrel gigante antártico.</p> <p>El análisis territorial muestra que el Proyecto se encuentra distante y no se sobrepone con el Monumento Natural Cinco Hermanas. Por otra parte, el Proyecto se encuentra fuera de los límites de Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad y Reservas de la Biósfera.</p>
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por	El Proyecto se desarrollará completamente en el mar, por lo que no se generará impacto en suelo terrestre.



degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

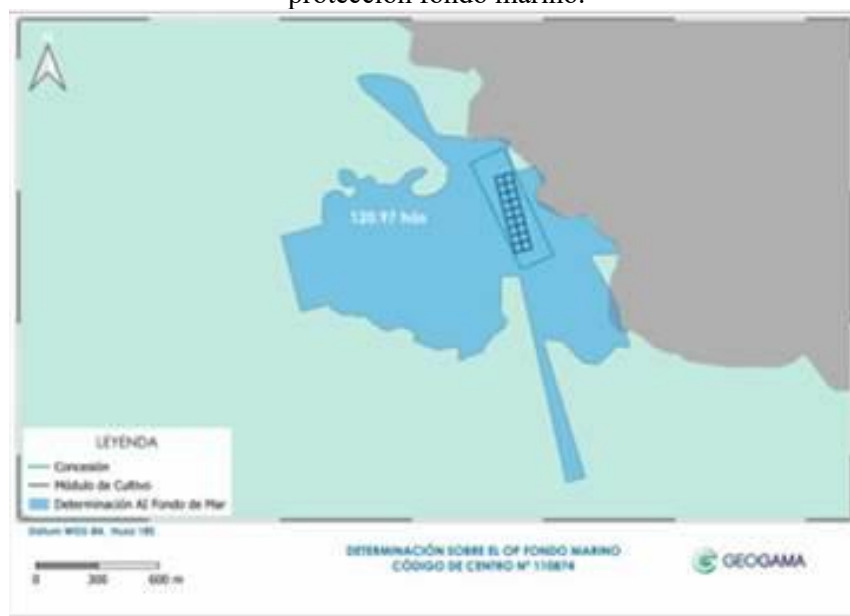
### **Impacto 1: Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del fondo.**

Para establecer el área de influencia de los nutrientes en el fondo marino, se toma en consideración que los desechos provenientes de la actividad acuícola. Estos incluyen a todo el material que llega al lecho marino en forma de alimento no consumido y fecas, por lo tanto, incluyen a todos los nutrientes derivados de la actividad acuícola y que alcanzan el fondo marino.

Dicho esto, el área de influencia (AI) del objeto de protección (OP) fondo marino corresponde al polígono de la concesión, más el área de fondeos, así como el área de distribución y dispersión de nutrientes del fondo marino. Sumado a lo anterior, el AI también está constituida por la proyección del área de dispersión de Carbono Orgánico Total en el fondo, proveniente de la alimentación de los peces en forma de fecas y el alimento no ingerido por los peces, considerando ambos posibles ciclos de cultivo, es decir, en ciclo de cultivo de 10 y de 15 meses.

Con estos elementos y consideraciones, se define que el área de influencia sobre el fondo marino tendrá 120,97 ha de extensión.

Figura 6.2.1. Determinación del área de influencia sobre el objeto de protección fondo marino.



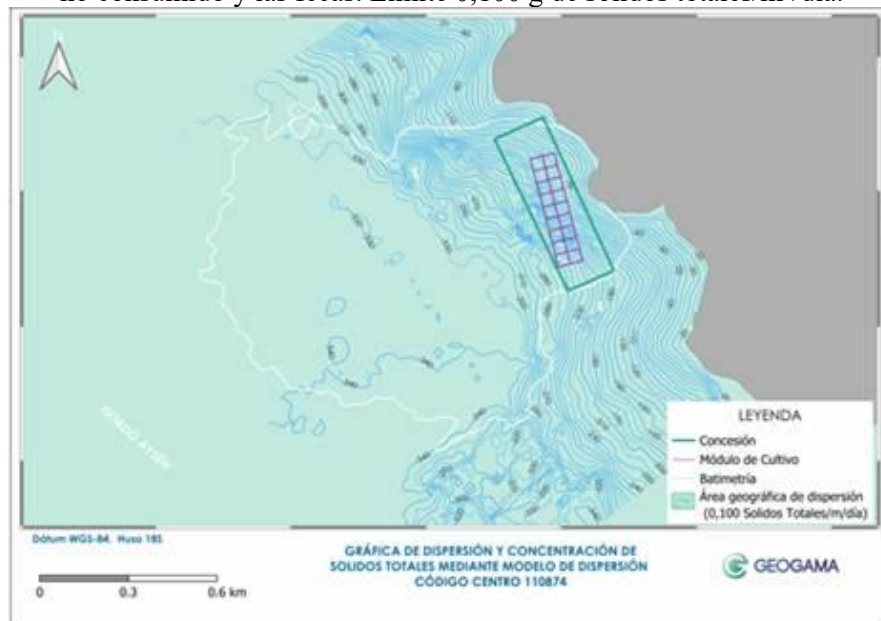
Fuente: Figura 48, de la DIA.

Para el análisis del presente Impacto, se consideraron 3 escenarios asociados a los nutrientes que se producirían respecto del cultivo de salmónidos en Ciclo Corto de 10 meses; Ciclo Largo de 15 meses; y la comparación con el Proyecto aprobado mediante la RCA N° 293/2012.

Al respecto, asociado al Ciclo Corto de 10 meses, y según Anexo VI.8. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 10 meses, de la Adenda, a continuación, se grafica el área de dispersión de los sólidos totales a partir del alimento no consumido y las fecas.



Figura 6.2.2. Gráfico de dispersión de los sólidos totales a partir del alimento no consumido y las fecas. Límite 0,100 g de sólidos totales/m<sup>2</sup>/día.



Fuente: Figura 7. Anexo VI.8. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 10 meses, de la Adenda.

Dentro de los resultados del informe de nutrientes de fondo para Ciclo Corto (Anexo VI.8., de la Adenda), se tiene que:

- El área geográfica de dispersión tiene una direccionalidad Este – Oeste centrada en los módulos de cultivo y hacia el Oeste de estos. Presenta un área de 110 hectáreas de las cuales, 100 ha están fuera de la concesión.
- Todos los nutrientes analizados presentan su mayor distribución en rangos menores a 1,000 g/m<sup>2</sup>/día.
- El área total de sedimentación o área geográfica de dispersión del carbono es de 76 ha, de las que 67 ha se depositan fuera de la concesión. La cantidad de carbono máximo es de 3,579 gC/m<sup>2</sup>/día con un valor medio de 0,620 gC/m<sup>2</sup>/día. Este valor máximo es inferior a los 5,000 gC/m<sup>2</sup>/día que establece que los efectos serían perjudiciales para la comunidad bentónica. El índice de impacto es de 6,31, superior a 1, siendo categorizado como impacto bajo.
- El área total de sedimentación del nitrógeno es de 14 ha, de las que 8 ha se depositan fuera de la concesión. La cantidad de nitrógeno máxima de 0,403 g/m<sup>2</sup>/día con un valor medio de 0,182 g/m<sup>2</sup>/día. La cantidad máxima depositada en el fondo marino presenta una concentración de 27 ppm, por debajo de las 550 ppm que establece el límite de efecto o impacto leve
- El fósforo presenta un valor máximo de 0,082 g/m<sup>2</sup>/día, por debajo del límite de detección establecido en 0,100 g/m<sup>2</sup>/día. Debido a esto no presenta un área geográfica de dispersión delimitada. La cantidad máxima depositada en el fondo marino presenta una concentración de 5 ppm, por debajo de las 600 ppm que establece el límite de efecto o impacto leve. Lo anterior, tanto para el nitrógeno y fosforo, según estipula la Guía de Calidad de Agua Marina de Canadá (*Guidelines for the protection and management of aquatic sediment quality in Ontario*).

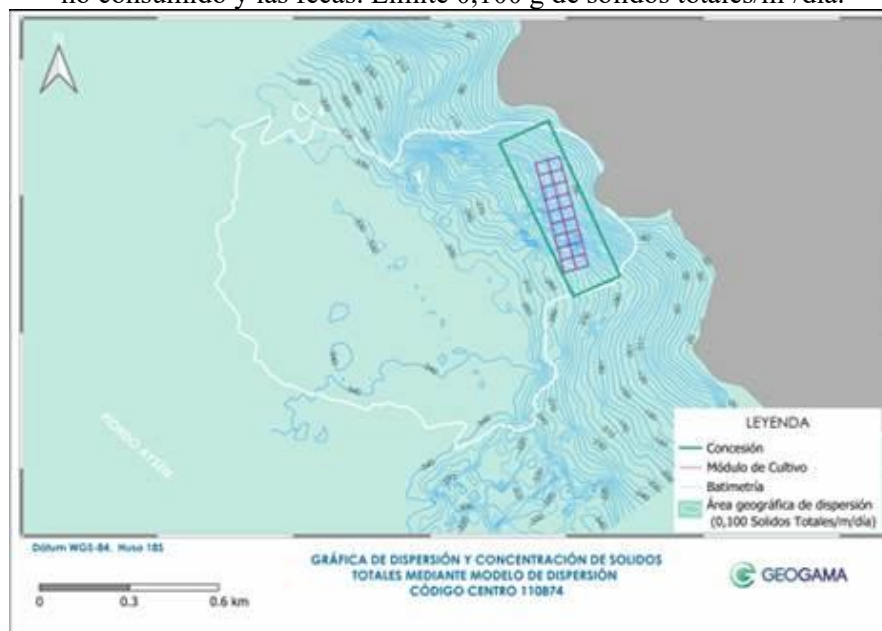


*Ministry of Environment and Energy Canada).*

- En conclusión, se puede establecer que el área geográfica de dispersión de los nutrientes se dispone en dirección Este – Oeste centrada en los módulos de cultivo y hacia el Oeste de estos. Todos los nutrientes analizados presentan valores de concentración considerados según la bibliografía específica como de impacto bajo o mínimo.

Asociado al Ciclo Largo de 15 meses, y según Anexo VI.27. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 15 meses, de la Adenda, a continuación, se grafica el área de dispersión de los sólidos totales a partir del alimento no consumido y las fecas.

Figura 6.2.3. Gráfico de dispersión de los sólidos totales a partir del alimento no consumido y las fecas. Límite 0,100 g de sólidos totales/m<sup>2</sup>/día.



*Fuente: Figura 7. Anexo VI.27. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 15 meses, de la Adenda.*

Dentro de los resultados del informe de nutrientes de fondo para Ciclo Largo (Anexo VI.27., de la Adenda), se tiene que:

- El área geográfica de dispersión tiene una direccionalidad Este – Oeste centrada en los módulos de cultivo y hacia el Oeste de estos. Presenta un área de 108 hectáreas de las cuales, 98 ha están fuera de la concesión.
- Todos los nutrientes analizados presentan su mayor distribución en rangos menores a 1,000 g/m<sup>2</sup>/día.
- El área total de sedimentación o área geográfica de dispersión del carbono es de 74 ha, de las que 65 ha se depositan fuera de la concesión. La cantidad de carbono máximo es de 3,307 gC/m<sup>2</sup>/día con un valor medio de 0,5877 gC/m<sup>2</sup>/día. Este valor máximo es inferior a los 5,000 gC/m<sup>2</sup>/día que establece que los efectos serían perjudiciales para la comunidad bentónica. El índice de impacto es de 6,89, superior a 1, siendo categorizado como impacto bajo.
- El área total de sedimentación del nitrógeno es de 13 ha, de las que 7 ha se depositan fuera de la concesión. La cantidad de nitrógeno máxima de



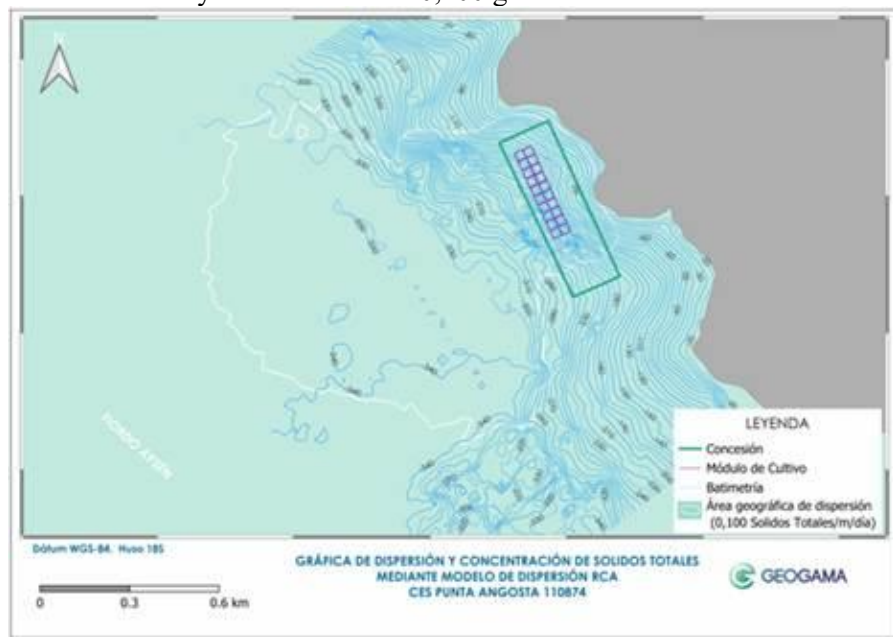
0,371 g/m<sup>2</sup>/día con un valor medio de 0,175 g/m<sup>2</sup>/día. La cantidad máxima depositada en el fondo marino presenta una concentración de 24 ppm, por debajo de las 550 ppm que establece el límite de efecto o impacto leve. (*Guidelines for the protection and management of aquatic sediment quality in Ontario. Ministry of Environment and Energy Canada*).

- El fósforo presenta un valor máximo de 0,076 g/m<sup>2</sup>/día, por debajo del límite de detección establecido en 0,100 g/m<sup>2</sup>/día. Debido a esto no presenta un área geográfica de dispersión delimitada. La cantidad máxima depositada en el fondo marino presenta una concentración de 5 ppm, por debajo de las 600 ppm que establece el límite de efecto o impacto leve. (*Guidelines for the protection and management of aquatic sediment quality in Ontario. Ministry of Environment and Energy Canada*).
- En conclusión, se puede establecer que el área geográfica de dispersión de los nutrientes se dispone en dirección Este – Oeste centrada en los módulos de cultivo y hacia el Oeste de estos.
- Todos los nutrientes analizados presentan valores de concentración considerados según la bibliografía específica como de impacto bajo o mínimo.

Como tercer escenario, en Anexo VI.18. Modelación de Nutrientes Fondo Marino RCA vs Proyecto, de la Adenda, se presenta una comparación entre los resultados obtenidos para el Ciclo Largo, principal objetivo del Proyecto, con los del Proyecto aprobado mediante RCA N°293/2012.

A continuación, se grafica el área de dispersión de los sólidos totales a partir del alimento no consumido y las fecas, para el Proyecto con RCA N°293/2012.

Figura 6.2.4. Gráfico de dispersión de los sólidos totales a partir del alimento no consumido y las fecas. Límite 0,100 g de sólidos totales/m<sup>2</sup>/día. RCA.



Fuente: Figura 7. Anexo VI.18. Modelación de Nutrientes Fondo Marino RCA



*vs Proyecto, de la Adenda.*

Dentro de los resultados del informe comparativo de nutrientes de fondo para Ciclo Largo (en adelante Propuesta) v/s RCA N°293/2012 (Anexo VI.18., de la Adenda), se tiene que:

- El área geográfica de sedimentación total tiene una direccionalidad Este – Oeste centrada en los módulos de cultivo tanto para el escenario modelado RCA como para el escenario Propuesto.
- El área geográfica de depositación total para la configuración RCA presenta un tamaño de 106,7 hectáreas de las cuales, 98,2 ha están fuera de la concesión. En la configuración Propuesta, el área geográfica de sedimentación total es de 107,6 ha, depositándose fuera de la concesión 97,7 ha. Comparando ambos escenarios, en la configuración Propuesta se produce un aumento en el área geográfica de depositación total con respecto a la configuración RCA de 0,9 ha (0,9%).

**Tabla 6.2.1. Resumen comparativo área geográfica de sedimentación total.**

	<b>RCA</b>	<b>DIA</b>	<b>Diferencia</b>
<b>Área total sedimentación (m<sup>2</sup>)</b>	1.066.625	1.075.929	9.304 (0,9%)
<b>Área total sedimentación dentro de la concesión (m<sup>2</sup>)</b>	84.853	99.333	14.480 (17,1%)
<b>Área total sedimentación fuera de la concesión (m<sup>2</sup>)</b>	981.772	976.595	-5.177 (-0,5%)

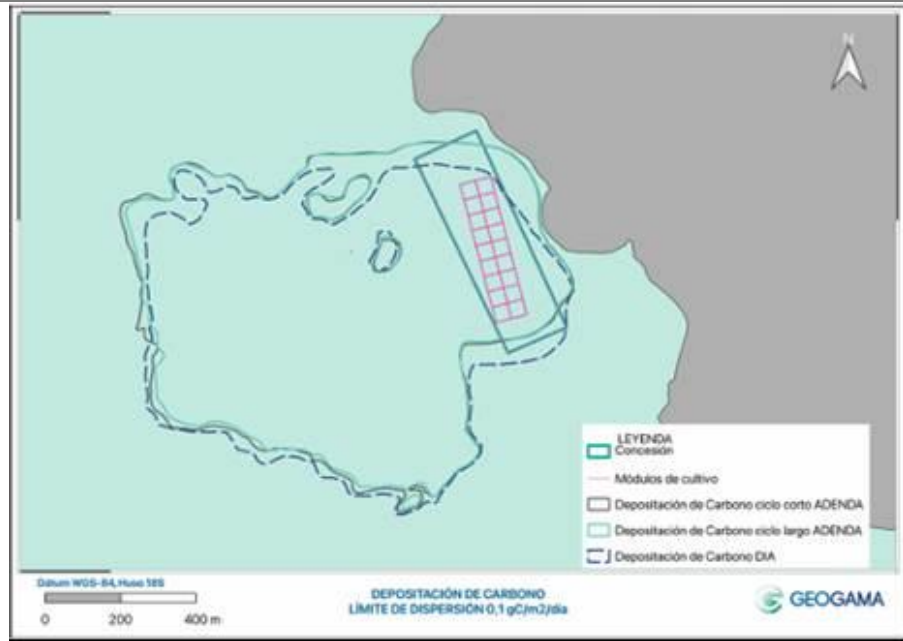
*Fuente: Tabla 21. Anexo VI.18. Modelación de Nutrientes Fondo Marino RCA vs Proyecto, de la Adenda.*

**Carbono:**

- El área geográfica de depositación del carbono para el escenario RCA y Propuesta tiene una direccionalidad Este – Oeste.
- El área de depositación del carbono en el escenario RCA tiene un tamaño de 72,7 hectáreas, de las cuales, 64,9 ha están fuera de la concesión. En el escenario Propuesta, el área geográfica de depositación del carbono es de 73,9 ha, depositándose fuera 64,6 ha. El área de depositación aumenta en 1,2 ha (1,6%) entre la configuración RCA y la Propuesta.
- La cantidad de carbono máxima en la configuración RCA es de 3,652 gC/m<sup>2</sup>/día, con un valor medio de 0,610 gC/m<sup>2</sup>/día, y con un índice de impacto de 6,17. En la configuración Propuesta, el valor máximo de carbono alcanzado es de 3,307 gC/m<sup>2</sup>/día y cuyo valor medio es de 0,587 gC/m<sup>2</sup>/día, siendo el índice de impacto de 6,89. El escenario Propuesta disminuye en 0,345 gC/m<sup>2</sup>/día, 9,4%, el máximo de carbono depositado. En ambos escenarios el valor de carbono depositado es inferior a los 5,000 gC/m<sup>2</sup>/día que establece que los efectos serían perjudiciales para la comunidad bentónica. El índice de impacto en sendos casos es superior a 1, siendo categorizado como impacto bajo.

**Figura 6.2.5. Comparativa Área de sedimentación COT, Modelación DIA y Adenda.**





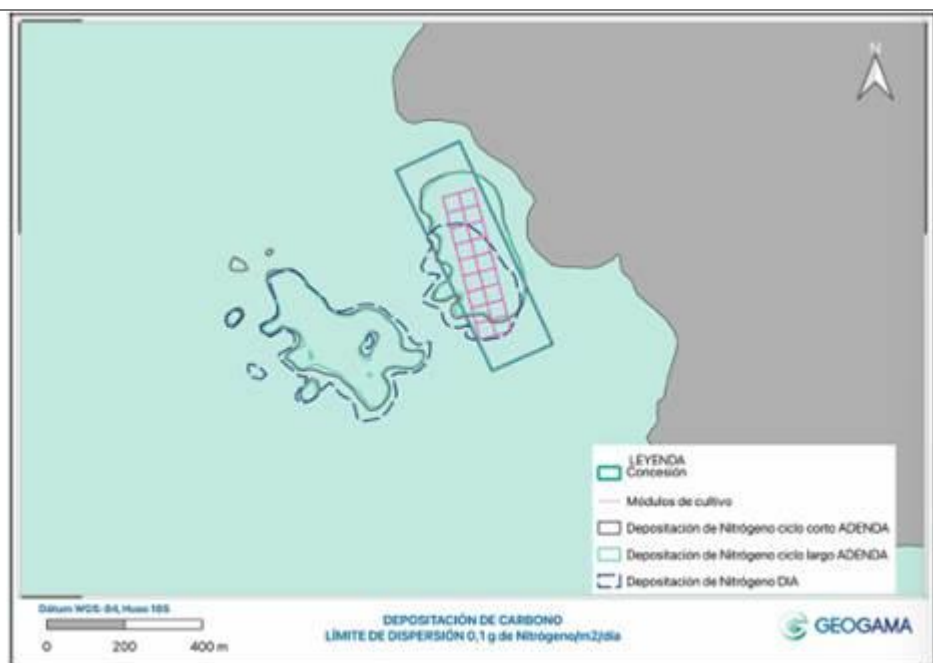
Fuente: Figura 59, de la Adenda.

#### Nitrógeno:

- El área geográfica de sedimentación del nitrógeno tiene una direccionalidad Este - Oeste tanto para el escenario RCA como para el del escenario Propuesta.
- El área de depositación del nitrógeno en el escenario RCA tiene un tamaño de 12,5 hectáreas, de las cuales, 7,2 ha están fuera de la concesión. En el escenario Propuesta, el área geográfica de depositación del nitrógeno es de 12,7 ha, depositándose fuera 6,8 ha. El área de depositación aumenta en 0,2 ha (1,2%) entre la configuración RCA y la Propuesta.
- La cantidad de nitrógeno máxima en la configuración RCA es de 0,428 g/m<sup>2</sup>/día, con un valor medio de 0,188 g/m<sup>2</sup>/día, siendo su concentración máxima en el sedimento de 28 ppm. En la configuración Propuesta, el valor máximo de nitrógeno alcanzado es de 0,371 g/m<sup>2</sup>/día y cuyo valor medio es de 0,175 g/m<sup>2</sup>/día, siendo su concentración máxima en el sedimento de 24 ppm. El escenario Propuesta disminuye en 0,057 g/m<sup>2</sup>/día, 13,3%, el máximo de nitrógeno sedimentado. En ambos escenarios el valor de nitrógeno depositado es inferior a 550 ppm que establece el límite de efecto o impacto leve.

Figura 6.2.6. Comparativa Área de sedimentación Nitrógeno Modelación DIA y Adenda.





Fuente: Figura 59, de la Adenda.

#### Fósforo:

- El fósforo presenta un valor máximo de 0,084 g/m<sup>2</sup>/día en el escenario RCA y de 0,076 g/m<sup>2</sup>/día en el escenario Propuesta. En ambos escenarios, estos valores están por debajo del límite de detección establecido en 0,100 g/m<sup>2</sup>/día. Debido a esto no presenta un área de dispersión delimitada. La cantidad máxima depositada en el fondo marino presenta una concentración de 6 ppm en la configuración RCA y de 5 ppm en la configuración Propuesta, estando en ambos escenarios por debajo de las 600 ppm que establece el límite de efecto o impacto leve.

Tabla 6.2.2. Resumen comparativo depositación de carbono, nitrógeno y fósforo en el fondo marino.

CARBONO	RCA	PROPUESTA	Diferencia
Máximo (gC/m <sup>2</sup> /día)	3,652	3,307	-0,345 (-9,4%)
Promedio (gC/m <sup>2</sup> /día)	0,610	0,587	-0,023 (-3,8%)
Área total sedimentación (m <sup>2</sup> )	727.316	739.081	11.765 (1,6%)
Índice de impacto	6,17	6,89	0,72 (11,7%)
NITRÓGENO	RCA	PROPUESTA	Diferencia
Máximo (g/m <sup>2</sup> /día)	0,428	0,371	-0,057 (-13,3%)
Promedio (g/m <sup>2</sup> /día)	0,188	0,175	-0,013 (-6,9%)
Área total sedimentación (m <sup>2</sup> )	125.012	126.530	1.519 (1,2%)
Concentración (ppm)	28	24	-4,0 (-14,3%)



<b>FÓSFORO</b>	<b>RCA</b>	<b>PROPUESTA</b>	<b>Diferencia</b>
<b>Máximo (g/m<sup>2</sup>/día)</b>	0,084	0,076	-0,008 (-9,5%)
<b>Promedio (g/m<sup>2</sup>/día)</b>	0,004	0,004	0,000 (0,0%)
<b>Área total sedimentación (m<sup>2</sup>)</b>	-	-	-
<b>Concentración (ppm)</b>	6	5	-1,0 (-16,7%)

*Fuente: Tabla 22. Anexo VI.18. Modelación de Nutrientes Fondo Marino RCA vs Proyecto, de la Adenda.*

Basado en los resultados de los tres escenarios desarrollados anteriormente, se puede concluir que, el polígono marino donde se emplaza el Proyecto delimitado por los fondeos y la depositación de nutrientes en el fondo marino y en la columna de agua, arrojan para el fondo marino en cuanto al nitrógeno, fósforo y carbono, valores por debajo de los niveles referenciales de efectos significativos.

Por lo anterior, no se esperan cambios en las propiedades de la calidad del fondo marino y en sus propiedades fisicoquímicas, basado en los siguientes antecedentes:

- Si bien las extensiones de las áreas de depositación de carbono orgánico total (COT) presentan un aumento no significativo para ambos escenarios considerados en el presente Proyecto (ciclo largo y ciclo corto), es de suma relevancia destacar, que en todos los escenarios el 99% de la superficie de depositación de COT se encuentra en rangos iguales o inferiores a 3gC/m<sup>2</sup>/día, resultando altamente similar en los tres escenarios evaluados, por lo cual, no se considera diferencia significativa en la extensión del impacto sobre el fondo marino.
- Tanto para el ciclo largo y ciclo corto, la concentración máxima de carbono orgánico total (COT) disminuyen respecto al escenario RCA, por lo tanto, se presenta una disminución de la magnitud del impacto sobre el fondo marino.
- Respecto a la duración del impacto, tal como se mencionó anteriormente, ese se asocia a la duración de los ciclos productivos respecto al escenario RCA N°293/2012, indicándose que no se generará diferencia significativa en este ámbito debido a que la duración de ciclos es similar en los tres escenarios.
- Respecto de la evaluación del impacto sobre el componente agua marina, se indica que la zona puede clasificarse como de bajo impacto, ya que los índices de impacto obtenidos para el Proyecto corresponden a 6,89 en el ciclo largo y 6,31 en el ciclo corto, ambos superiores a 1 y al escenario aprobado en la RCA. Estos valores evidencian que la disponibilidad de oxígeno disuelto en el medio es mayor que la demanda generada por el cultivo, tanto en el ciclo largo como en el ciclo corto. En consecuencia, se descarta la existencia de efectos significativos sobre el componente agua marina.
- Finalmente, cabe señalar que la totalidad de las INFAs realizadas en el centro de cultivo han presentado condiciones aeróbicas, cumpliendo con los límites de aceptación establecidos en la Resolución Exenta N° 3612/2009 y sus modificaciones.



Al comparar la modelación proyectada para ambos ciclos (Anexo VI.8. y Anexo VI.27., de la Adenda) vs los valores obtenidos para la modelación de la RCA N° 293/2012 (Anexo VI.18. de la Adenda) es posible establecer que no hay diferencias significativas entre los 3 escenarios. Considerando el ciclo corto (10 meses) con un valor de 3,579 gC/m<sup>2</sup>/día y el escenario RCA que arrojó un valor de 3,652 gC/m<sup>2</sup>/día, se demuestra que el escenario propuesto presenta mejores condiciones con un delta de - 2,0 gC/m<sup>2</sup>/día. En este sentido, no se esperan variaciones significativas entre la situación actual (RCA) y el Proyecto, configurándose escenarios de similares condiciones, descartando variación en la condición de efectos sobre el fondo marino.

Respecto del aporte de materia orgánica proveniente del proceso de lavado de redes in situ, se aclara que el lavado de redes in situ será aplicado exclusivamente a las redes loberas, mientras que las redes peceras serán retiradas y enviadas a talleres externos autorizados para su limpieza, los cuales cuentan con sistemas de retención de sólidos y disposición adecuada, de acuerdo con la normativa ambiental y sanitaria vigente.

Según antecedentes técnicos del Instituto de Fomento Pesquero (Vera y Vergara, 2016) y datos obtenidos de proyectos aprobados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se expone que, en los sedimentos, el porcentaje de materia orgánica no arrojó diferencias significativas antes y después del lavado in situ en ninguna de las áreas estudiadas. El máximo de materia orgánica alcanzado en los sedimentos fue del 2,9%, lo cual está lejos del 9% establecido por la normativa chilena para considerar un sedimento como impactado por la acuicultura.

Este valor representa un aporte marginal en comparación con la carga orgánica derivada de las fecas y el alimento no consumido, que corresponde a varios miles de kilogramos anuales. Asimismo, la modelación de dispersión de Carbono Orgánico Total (Anexo VI.3. y Anexo VI.4., ambos de la Adenda), ya contempla las condiciones operacionales más exigentes, incluyendo estas fuentes difusas, por lo que el resultado sigue siendo representativo.

En este contexto, se descarta que el impacto ambiental de Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del fondo, por emisión de fecas y alimento no consumido al sedimento marino genere pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Por último, se realizó un descarte de Sinergia sobre el OP Fondo marino, basado en el Anexo VII.18, de la DIA, donde se presentan y analizan los resultados obtenidos, los cuales nos muestran la existencia de dos áreas de depositación de nutrientes provenientes de la actividad acuícola sobre el fondo marino. Al respecto, es importante destacar que estas dos áreas están definidas y limitadas a las proximidades de cada centro de estudio.

El centro “Punta Angosta” presenta un tamaño del área de influencia para el nutriente carbono de 71,8 ha, para el nitrógeno 13,9 ha mientras que para el fósforo no existe área de influencia en este centro. En el centro “centro cercano” el área de influencia para el nutriente carbono es de 22,3 ha, 9,9 ha para el nitrógeno y 3,2 ha para el fósforo.

La distancia máxima del área de influencia con su respectivo centro de concesión es de 1.013 m para el carbono en el centro “Punta Angosta” y 662 m para el nitrógeno. En el “centro cercano” estas distancias son de 571 m para



el carbono, 316 m para el nitrógeno y 180 m para el fósforo. La distancia mínima entre los perímetros de las áreas de influencia de cada centro es de 18.234 m para el carbono, 18.592 m para el nitrógeno y 18.643 m para el fósforo, en este último caso se toma hasta el límite de la concesión de “Punta Angosta”.

Estas distancias son elevadas, por lo que se establece que no hay interacción entre ellas y, por lo tanto, no existe interacción o sinergia entre los nutrientes depositados por cada concesión en el fondo marino. Ver siguiente figura.

Figura 6.2.7. A) dispersión del carbono a partir del alimento no consumido y las fecas. Límite 0,100 g de Carbono/m<sup>2</sup>/día. B) Dispersión del nitrógeno a partir del alimento no consumido y las fecas. Límite 0,100 g de Nitrógeno/m<sup>2</sup>/día. C) dispersión del fósforo a partir del alimento no consumido y las fecas. Límite 0,100 g de Fósforo/m<sup>2</sup>/día.



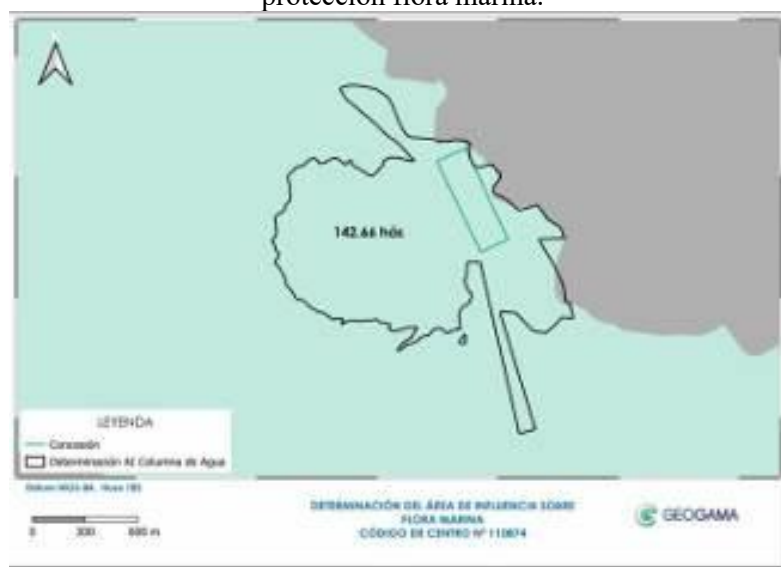
	<p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VII.18. Informe Sinergia Nutrientes en Fondo Marino, de la DIA.</li> <li>- Respuestas contenidas en el numeral N°20.2., de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.2. Modelación Oxígeno, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.3. Modelación con NewDepomod Ciclo Corto, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.4. Modelación con NewDepomod Ciclo Largo, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.8. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 10 meses, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.18. Modelación de Nutrientes Fondo Marino RCA vs Proyecto, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.23. Caracterización de la Columna de Agua (Perfiles y nutrientes), de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.24. Informe de Caracterización del Sedimento Actualizado, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.27. Informe AI Nutrientes Fondo Ciclo 15 meses, de la Adenda.</li> <li>- Anexo 3. Informe Comparativo INFA-CPS, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 4. Informe y Filmaciones Submarinas Enero 2026, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.1. Informe de Filmación Submarina E13 OT 3623, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.2. CPS PTA Angosta, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.4. Caracterización del sedimento y macrofauna bentónica, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.5. Informe de Resultados OT 3623, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.6. Informe de Laboratorio. Punta Angosta, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.7. Informe de caracterización comunidades bentónicas del suelo marino – Punta Angosta, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.8. Informe de Filmación Submarina E15 OT 3887 AI 1, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.9. Informe de Filmación Submarina E15 OT 3887, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.11. Informe de caracterización físico de suelo marino e intermareal – Punta Angosta- Invierno, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.12. Informe de Filmación Submarina E15 OT 3970, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5.13. INFA 2025, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 6. Plano Batimetría y CPS Punta Angosta, de la Adenda Complementaria.</li> </ul>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se</p>	<p><b>Impacto 4: Perturbación o pérdida del hábitat de la flora marina.</b></p> <p>Respecto de la Flora Marina, el área de influencia corresponde al área o zona en la cual las partes, obras y/o acciones del Proyecto pudieran afectar a la flora marina en términos de su composición, abundancia, cobertura, distribución, diversidad, clasificación, según su categoría de conservación, y sus relaciones con el medio físico, ya sea del plancton o especies de flora bentónica. Para la determinación del AI se consideran las definiciones establecidas en la Guía de</p>



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.

AI del SEA, en la cual se denomina como “atributos de las especies: ubicación, distribución, diversidad, abundancia y clasificación según su categoría de conservación”. En este sentido, se consideró la misma AI de agua marina, ya que ambos componentes, agua y flora pueden ser posiblemente afectados por las mismas fuentes generadoras de impacto. De esta manera el área de influencia corresponde al espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto y el espacio geográfico comprendido por los elementos del medio ambiente y sus atributos, receptores de impactos potencialmente significativos y de sus atributos, correspondiente en este caso a la concesión, la dispersión de COT, los nutrientes de la columna de agua, compuestos por el área de dispersión de los nutrientes tales como nitrógeno, fosfato, amonio y carbono disuelto, más las estructuras de cultivo incluyendo los fondeos, todo lo cual totaliza un AI de 142,66 ha.

Figura 6.2.8. Determinación del área de influencia sobre el objeto de protección flora marina.



Fuente: Figura 61, de la DIA.

Respecto del Impacto asociado a la perturbación o pérdida del hábitat de la flora marina.

En relación a las microalgas, se caracterizó la estructura comunitaria fitoplanctónica que integran el área circundante al Proyecto (Anexo VII. 17., de la DIA). La importancia de las comunidades planctónicas en ambientes costeros de fiordos y canales radica en que son la base de la red trófica y, a la vez, reflejan los cambios fisicoquímicos y biológicos que determinan la calidad del agua en estos ecosistemas. Los resultados del estudio realizado para este Proyecto entregan una caracterización del componente planctónico, en cuanto a su estructura comunitaria, riqueza y abundancia, en una condición previa a la operación de la modificación del presente Proyecto Angosta. Lo anterior se considera de gran relevancia como herramienta técnica de contraste temporal, como indicador de calidad respecto de una condición basal, para el manejo y conservación de los hábitats marinos costeros característicos del sistema de fiordos y canales del sur de Chile.

El fitoplancton analizado en la campaña de otoño presentó alta homogeneidad



espacial entre unidades de muestreo, en lo referente a su composición específica y estructura comunitaria, con un predominio de diatomeas sobre los otros grupos que lo conforman. Se identificaron 14 especies y/o formas de diatomeas, así como 5 taxones de dinoflagelados, totalizando 19 taxa para el conjunto de unidades de medida consideradas. Los taxa de mayor importancia cuantitativa fueron *Skeletonema costatum* y *Thalassiosira aestivalis*.

Referente a las especies productoras de floraciones algales nocivas (FAN) o perjudiciales para la salmonicultura, el área de estudio registra la presencia de los dinoflagelados *Ceratium pentagonum*, *Ceratium tripos* y *Dinophysis acuminata*, siendo taxones identificados como productores de FAN, y vinculadas a eventos de toxicidad para vertebrados superiores. Además, se identificaron diatomeas de las especies *Chaetoceros curvisetus* y *Chaetoceros didymus*, indicadas como perjudiciales para el desarrollo de la salmonicultura (Clément y Lembeye, 199, Clément et al., 1989).

A continuación, se presenta una tabla con la información cuantitativa de las especies mencionadas en el párrafo anterior, en la cual se observa que los dinoflagelados proclives a generar eventos de FAN fueron registrados tanto en el área del Proyecto como en las estaciones control, pero en densidades mínimas, comparadas a las especies de diatomeas registradas como las más abundantes durante el estudio.

Tabla 6.2.3. Abundancia cualitativa y concentración de las especies de fitoplancton de importancia (cél/L), por estación de muestreo, en 2 estratos de la columna de agua (0m y 10m).

TAXA	ABUNDANCIA CUALITATIVA FITOPLANCTON				ABUNDANCIA CUANTITATIVA FITOPLANCTON (CÉL/L)							
	E1	E2	E3	E4	E1		E2		E3 (Control)		E4 (Control)	
					0 m	10 m	0 m	10 m	0 m	10 m	0 m	10 m
<i>Bacillariophyceae (Diatomeas)</i>												
<i>Skeletonema costatum</i>	A	A	A	A	31.90 5	15. 714	21. 429	39. 048	10. 000	26. 667	14. 095	12. 762
<i>Thalassiosira aestivalis</i>	A	A	A	A	10. 952	6.6 67	14. 762	7.6 19	19. 048	8.0 95	7.2 38	5.7 14
<i>Dinophyceae (Dinoflagelados)</i>												
<i>Ceratium pentagonum</i>			R		0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceratium tripos</i>		R	R		0	0	0	476	476	952	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>	R		R	R	476	0	0	0	0	0	0	571

Fuente: Tabla 21, de la DIA.

Si bien se registraron especies, productoras de floraciones algales, de acuerdo con el análisis de la consideración del cambio climático, para la zona donde se ubica el Proyecto, existe un riesgo “bajo” de pérdida de biomasa de salmones por floración algal nociva (FAN). Para conocer este riesgo, el Titular consideró los lineamientos indicados en la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA (SEA, 2023), así como los antecedentes disponibles en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos



(ARClím) del Ministerio del Medio Ambiente, en donde se identifican dos riesgos asociados a los centros de engorda en mar, ítem salmonicultura. Precisamente, uno de ellos corresponde a la “Pérdida de biomasa de salmones por Floración Algal Nociva (FAN)”.

Dentro del análisis se determinó una amenaza “alta” de la reducción de precipitaciones, una exposición “moderada” de la biomasa de cosecha que se puede perder y una sensibilidad “alta” del lugar. No obstante, es posible indicar que, si bien se estima un nivel alto de disminución de las precipitaciones en el sector, la exposición a dicho cambio es moderada. Asimismo, estos cambios propician un escenario favorable para la fotosíntesis y productividad primaria de microalgas puesto que se contará con mayor disponibilidad de luz y un incremento local de la temperatura. Cabe indicar que el análisis de riesgo da cuenta que, en el sector considerado, específicamente en la ACS N° 28B, donde se localiza el Proyecto, presenta un riesgo Bajo de generación de pérdida de biomasa de salmones por Floración Algal Nociva (FAN) (ver Capítulo 3 de la DIA).

Es importante considerar que el Proyecto cuenta con un plan de acción ante florecimientos de algas nocivas (FAN) el cual se encuentra en el Anexo IV, de la Adenda. Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo con la literatura especializada, todos los taxa mencionados son comunes para el área de estudio, y su registro se considera normal para el tipo de sistema analizado (Valenzuela y Avaria, 2009, Avaria et al., 2004, Cassis et al., 2002).

Por su parte, las investigaciones respecto al efecto de los nutrientes provenientes de la acuicultura sobre las comunidades fitoplanctónicas muestran que existen dos factores determinantes, por una parte, la concentración inicial de nutrientes presentes en el área, es decir, previo al inicio de las actividades acuícolas, y, por otra, el tipo de circulación en el área afectada.

El potencial efecto en la calidad de agua, asociada al vertido de nutrientes provenientes de los procesos productivos del Proyecto acuícola, dice relación con el cambio en las proporciones de fósforo (P) y el nitrógeno (N), lo cual está estrechamente relacionado con la dinámica de corrientes del área de estudio. En este contexto, se señala el comportamiento que tendrán los nutrientes con la modificación del Proyecto mediante una modelación con CROCO-PISCES, cuyo informe se adjunta en el Anexo VI.14., de la Adenda.

Es relevante considerar que, si la concentración original de los nutrientes es alta, las comunidades son poco afectadas, mientras que si se introducen centros de cultivo de peces en áreas oligotróficas los efectos de éstas serán mayores (Hakanson et al., 1988; Gowen & Bradbury, 1987; Pridmore & McBride, 1984; Nordvarg & Johansson, 2002; Strain & Hargrave, 2005). Asimismo, si existe una circulación y mezcla vigorosa de las aguas superficiales, los nutrientes adicionales tendrán un efecto menor, por cuanto serán rápidamente distribuidos sobre una mayor proporción de la columna de agua.

Además, según el resumen de los efectos ambientales de la salmonicultura en ambientes marinos costeros chilenos, expuesto por Buschmann (2002) y Soto & Norambuena (2004), estas actividades no tienen efectos significativos sobre las concentraciones de nutrientes o la biodiversidad de las comunidades fitoplanctónicas.

En cuanto a los valores del nitrato y fosfato, ambos se encuentran lejos de la zona de cultivo, lo cual sugiere que el impacto de la actividad acuícola en esta zona es intrascendente y los máximos obtenidos se deben a condiciones



naturales del medio.

En relación con el amonio y el carbono orgánico disuelto (COD), si bien se estima una contribución de estos componentes al sector, como consecuencia de la operación del centro de cultivo, estos se encuentran por debajo de los valores máximos considerados como referenciales y que podrían causar toxicidad debido a su concentración.

Adicional a esto, es importante destacar que en ambos casos (amonio y COD) presentan una alta tasa de dilución en el medio, por lo cual se estima que se diluirán en las inmediaciones del CES.

En base a estos antecedentes, es posible establecer que la calidad y la cantidad de flora marina no se verá alterada por los factores generadores de impacto, ya que no se alterará el equilibrio del ecosistema, puesto que no se registrará la extracción de especies clave de flora marina, tampoco una alteración de la calidad de agua de mar, un deterioro del fondo marino, o una alteración de la composición y abundancia del fitoplancton marino, ni menos por el desplazamiento de especies nativas oportunistas. En general, el área de influencia del Proyecto sobre la flora marina no presentará cambios significativos, por lo tanto, no se generaría una afectación en la productividad primaria, entendida esta última como la respuesta biológica a los cambios en la calidad del agua.

Finalmente, en relación con el descarte de impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas (Art. 6, letra i), se debe evaluar si el Proyecto afecta la permanencia del ecosistema, su capacidad de regeneración, esto a la luz de que la pérdida de resiliencia implique el riesgo de que el ecosistema pueda desaparecer a escala del paisaje en que se ubica, lo cual es un criterio básico en la ponderación de significancia de los impactos. Para el caso del Proyecto, los riesgos climáticos señalan un área de riesgo moderado a bajo para las cadenas de impactos. Además, según las modelaciones y en relación al COT se señalan valores que se encuentran dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m<sup>2</sup>/día, es decir, se observa un bajo impacto sobre el sedimento marino y podría (o no) causar efectos”, sobre la condición desfaunada del sector, o carencia de macrofauna bentónica, que también puede estar asociada a las características batimétricas del área de estudio, ya que, en gran parte de las estaciones, la profundidad supera los 300 m, lo que implica condiciones ambientales más extremas y restrictivas para estos organismos.. Esto conlleva a la conclusión de que el Proyecto no tendrá impactos sobre la pérdida de resiliencia de los ecosistemas.

Es así que el potencial impacto indicado en el presente ítem, es calificado como no significativo leve en todas las fases del Proyecto.

Estos antecedentes permiten concluir que no se generarán impactos adversos significativos asociados a un cambio en las propiedades fisicoquímicas en la columna de agua, ni se alterarán los índices de abundancia o diversidad de la población de algas marinas (macroalgas y microalgas).

Para mayor detalle ver:

- Anexo VII.16. Determinación In Situ Identificación y Cobertura Macroalgas, de la DIA.
- Anexo VII.17. Caracterización Plancton Marino (Fitoplancton, Zooplancton e Ictioplancton, de la DIA.
- Anexo VI.1. Modelación FAN, de la Adenda.
- Anexo VI.14. Modelación AI nutrientes Columna de Agua, de la



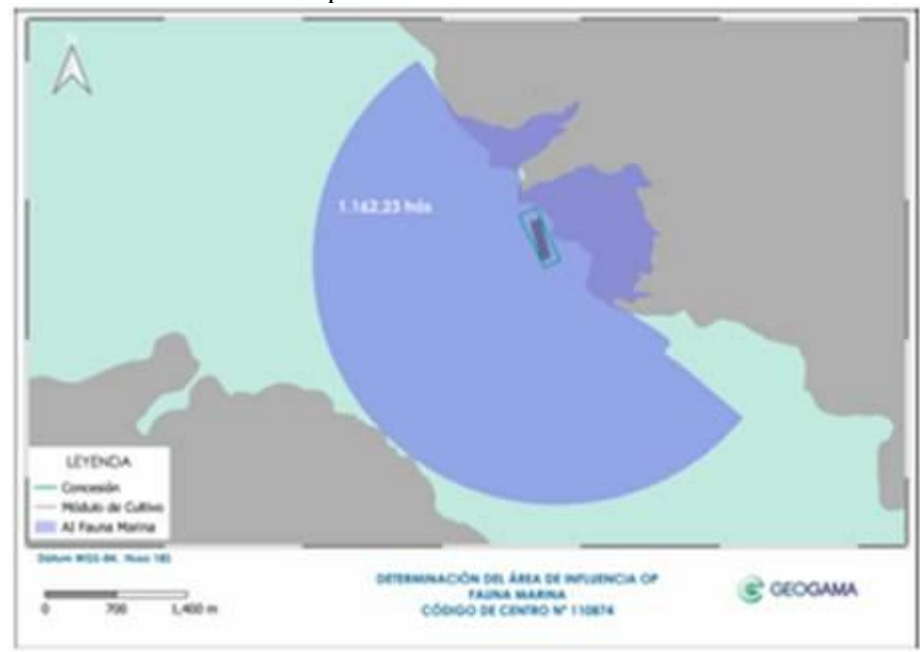
Adenda.

- Anexo VI.21. Caracterización de Comunidades Planctónicas, de la Adenda.
- Anexo VI.23. Caracterización de la Columna de Agua (Perfiles y nutrientes), de la Adenda.

### **Impacto 5: Alteración de los índices de abundancia y diversidad de la población de plancton marino.**

Para el presente literal, cabe señalar que la estimación del área de influencia de la fauna marina corresponde a 1.162.23 ha.

Figura 6.2.9. Determinación del área de influencia sobre el objeto de protección fauna marina.



Fuente: Figura 72, de la DIA.

Para el descarte del impacto asociado a la alteración de los índices de abundancia y diversidad de la población de plancton marino, de acuerdo con el Informe de Plancton Marino, contenido en el Anexo VII.17, de la DIA, el zooplancton registra una estructura comunitaria integrada por 45 taxa, ordenados a su vez en 7 phylum con un claro predominio del grupo Arthropoda en cuanto a la composición específica y abundancia relativa. Respecto de la fracción ictioplanctónica, se obtuvieron registros para ocho especies de peces, comunes de observar en canales interiores y expuestos del sur de Chile.

De acuerdo con las bajas concentraciones de los organismos que integran la fracción zooplanctónica y con la tipología de especies registradas, el sector no debiese constituir una zona potencial de reclutamiento ni asentamiento larval, sino más bien se caracteriza por una comunidad zooplanctónica con densidad menor, integrado por ítems taxonómicos comunes y bien distribuidos en la región analizada.

Los índices ecológicos estimados en la comunidad zooplanctónica, muestran



una estructura comunitaria con un moderado número de ítems taxonómicos vinculados a uniformidad, esto último relacionado a la existencia de un grupo de especies mayormente abundantes, las cuales equilibran sus aportes a la abundancia total. En base a los resultados obtenidos, la descripción general de la taxocenosis zooplanctónica, así como su estructura comunitaria; coincide con estudios precedentes efectuados en localidades de similares características (Palma, 2006).

La composición y densidad de la comunidad zooplanctónica en ambientes marinos se relaciona con las fuentes y flujo de energía, y los cambios en el medio ambiente. Algunos estudios realizados en sectores marinos y dulceacuícolas, con presencia de cultivos de peces, donde se han registrado incrementos de algunos nutrientes, indican que las comunidades zooplanctónicas pueden afectarse por el incremento de determinados grupos de invertebrados, tales como Crustáceos y Rotíferos; (Fernández Jover et al. 2016, Stork et al. 2023). Otros trabajos señalan que el input en la columna de nutrientes procedentes del alimento no consumido y las heces de los peces cultivados, no alteraron significativamente la composición de las comunidades de zooplancton (Toth et al. 2020, Stork et al. 2023 Op. Cit, Zanata et al. 2010). Por lo tanto, de acuerdo con estos resultados, la ampliación de biomasa del Proyecto no debiese constituir una amenaza para los patrones de biodiversidades, abundancia y riqueza de este elemento ambiental.

Por otra parte, en el informe Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales (Anexo VI.0, de la Adenda) se evaluó la potencial afectación sobre el área de influencia de la fauna marina, mediante la predicción del siguiente posible impacto ambiental relacionado al plancton marino. Es así que el potencial impacto indicado en el presente ítem, es calificado como no significativo leve en todas las fases del Proyecto, descartándose una alteración de los índices de abundancia y diversidad de la población de plancton marino.

Para mayor detalle ver:

- Anexo VII.17. Caracterización Plancton Marino (Fitoplancton, Zooplancton e Ictioplancton, de la DIA
- Anexo VI.0. Matriz de Evaluación de Impactos, de la Adenda.
- Anexo VI.21. Caracterización de Comunidades Planctónicas, de la Adenda.

#### **Impacto 6: Alteración de índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónica.**

Para el descarte del impacto asociado a la alteración de índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónica, en el Anexo VII.13, de la DIA, el Titular presenta una línea de base de la Caracterización del suelo marino que tiene por objeto realizar una descripción y caracterización general del ambiente marino para el subcomponente sedimento del centro de cultivo. Lo anterior, debido a que en esta zona habita el conjunto de organismos bentónicos que viven asociados a la superficie del suelo marino o dentro del sustrato, los cuales cumplen un rol fundamental en el equilibrio del ecosistema marino (Cañete et al. 2014). Estas comunidades están formadas por organismos sésiles y con distintos grados de movilidad, formando parte importante de los eslabones de la cadena trófica en el suelo marino. La poca movilidad y modo de vida en la mayoría de estos organismos hace que cualquier cambio en las condiciones fisicoquímicas del suelo y del ambiente genere un cambio en la estructura y



composición de la macrofauna marina (Russo et al. 2020). Dicho esto, el informe caracteriza el componente sedimento, en términos de su comunidad macrobentónica y parámetros ambientales del suelo marino. Respecto a los parámetros considerados, se indican resultados para materia orgánica, pH, Redox, granulometría y comunidades bentónicas. Estos resultados fueron analizados en relación con límites de aceptabilidad indicados en la normativa vigente R. Ex. N° 3612/2009, la cual fija las metodologías para caracterizar preliminarmente los sitios y obtener información ambiental. El parámetro macrofauna bentónica, evidenció una estructura comunitaria constituida por 13 ítems taxonómicos, los cuales se ordenan a su vez en 3 grupos de mayor jerarquía taxonómica (Phylum). El grupo de mayor relevancia en cuanto a los aportes porcentuales de riqueza específica total corresponde al Annelida con 9 ítems taxonómicos. En términos de los aportes a la abundancia total, también destaca el grupo Annelida con el 75% del total. Referente al sedimento submareal y su caracterización granulométrica en el sector estudiado, los resultados muestran el predominio de la fracción fango en todas las estaciones de muestreo. En esta fracción sedimentológica blanda, se detectó un ensamble de macrofauna bentónica integrado por 13 ítems taxonómicos, donde el grupo de los anélidos destacó por tener la riqueza de taxa y abundancia de ejemplares más altas. En relación con este resultado, el estudio de Ríos et. al. (2010) presume que las condiciones físicas imperantes de los Fiordos y Canales, tales como el tipo y tasa de sedimentación y corrientes, pueden definir diferencias significativas respecto a la composición específica de la macrofauna bentónica entre sectores. Otro factor que influye en la estructura macrofaunística en canales subantárticos en general, se relaciona con la profundidad del fondo marino, donde se han registrado comunidades someras (aproximadamente 200 metros) y profundas (bajo los 200 metros), con diferencias considerables de abundancia, número de taxones, diversidad y composición específica (Ríos et al. 2013, Gutt et al. 1999). En forma particular, este patrón ha sido descrito para el taxon Annelida, distribuido en aguas someras y profundas en canales australes (Montiel et al. 2011), y donde las comunidades de aguas poco profundas son relativamente pobres debido a la influencia del hielo, con un aumento en la riqueza de especies hacia aguas más profundas en donde el impacto de los disturbios generados por el hielo es menor (Arntz et al. 2005). En base a la información obtenida en terreno en sectores próximos y distantes de la concesión, los resultados de laboratorio y estadísticos aplicados, se concluye que la variabilidad en la comunidad macrobentónica y las condiciones del subcomponente sedimento analizadas y descritas, son representativas del sector, no existiendo una afectación a la comunidad biológica del sector. Ahora bien, considerando que la alimentación de los peces es un posible factor generador de impacto, para descartar posibles impactos, se consideraron los resultados obtenidos por la modelación New Depomod, tanto para el ciclo corto, de 10 meses (Anexo VI.3., de la Adenda), como para el ciclo largo de 15 meses (Anexo VI.4., de la Adenda). En este contexto, respecto a la concentración de la depositación del carbono orgánico total, la modelación NewDepomod indica para el ciclo largo (15 meses), la concentración máxima llegará a 3,307 gC/m<sup>2</sup>/día y a 3,579 gC/m<sup>2</sup>/día para el ciclo corto (10 meses). Estos valores se encuentran dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m<sup>2</sup>/día y son equivalentes a la clasificación del PGA, denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014 Op. Cit), es decir, se observa un bajo

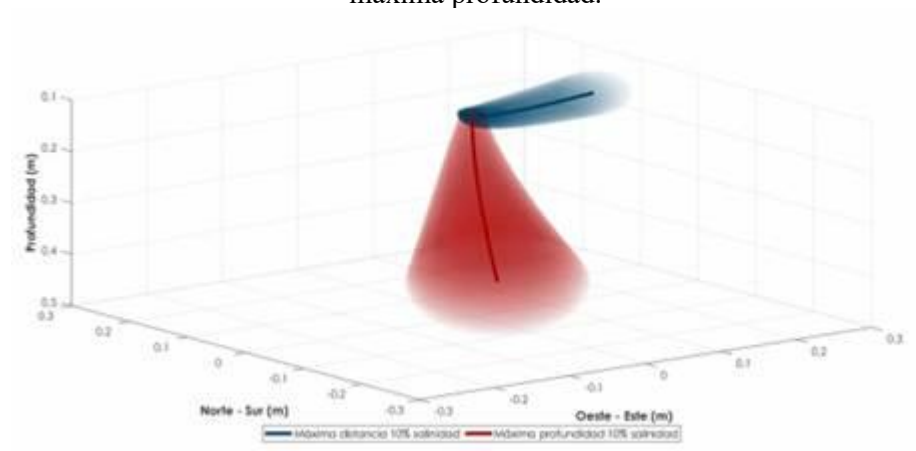


impacto sobre el sedimento marino y podría (o no) causar efectos”, sobre la condición desfaunada del sector, o carencia de macrofauna bentónica, que también puede estar asociada a las características batimétricas del área de estudio, ya que, en gran parte de las estaciones, la profundidad supera los 300 m, lo que implica condiciones ambientales más extremas y restrictivas para estos organismos.

Estos antecedentes permiten indicar que no existirá alteración de índices de abundancia y diversidad de fauna bentónica, los cuales también son evaluados en el Anexo VI.0, Matriz de Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental, de la Adenda.

Por otra parte se evaluó que el funcionamiento de la planta desalinizadora para el tratamiento del agua de mar utilizada en baños, ducha y cocina, provocará un aumento en la salinidad superficial de +10% del medio, a una profundidad máxima de 0,40 m con un volumen menor a 0,01 m<sup>3</sup>, y a una distancia máxima de la boca de la tubería de 0,24 m, con un volumen menor a 0,01 m<sup>3</sup>.: En base a estos antecedentes, se puede afirmar que la zona de potencial afectación es menor y no alterará significativamente el medio ambiente, debido a que la profundidad a la cual alcanza el máximo de salinidad es de 0,40 metros (ver siguiente figura). Por ello, la descarga no llegará hasta el fondo del mar y, por lo tanto, se descarta que afecte el fondo marino. Además, las especies que podrían ser afectadas serían únicamente planctónicas y móviles, por lo tanto, tendrían la capacidad de moverse en busca de aguas con un nivel adecuado de salinidad (Anexo VI.22, de la Adenda).

Figura 6.2.10. Distribución tridimensional de la pluma salina cuando alcanza +10% salinidad del medio. Línea azul: centro de la pluma salina con máxima distancia. Área sombreada azul: Dispersión total de la pluma salina con máxima distancia. Línea roja: centro de la pluma salina con máxima profundidad. Área sombreada roja: Dispersión total de la pluma salina con máxima profundidad.



Fuente: Figura 4, Anexo VI.22, de la Adenda.

Por las razones expuestas, y dado que los resultados de la modelación indican que la salmuera descargada cumplirá con el límite de referencia establecido por la Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), que señala que, las actividades humanas no deberían provocar que la salinidad de las aguas marina y estuarinas fluctúe en más de un 10% del nivel natural previsto



en aquel momento y profundidad ([http://sts.ccme.ca/en/index.html?lang=en&factsheet=196#aql\\_marine\\_concentration](http://sts.ccme.ca/en/index.html?lang=en&factsheet=196#aql_marine_concentration)), se descartan efectos adversos en los recursos biológicos disponibles en el medio marino. Estos antecedentes permiten concluir que no se generarán impactos adversos significativos, sobre posibles cambios en las propiedades fisicoquímicas en la columna de agua, ni respecto a la alteración de índices de abundancia y diversidad de fauna bentónica.

En relación a los tratamientos terapéuticos, éstos serán definidos y supervisados por un profesional veterinario, a fin de, por una parte, asegurar que sean los adecuados para proteger la salud y el estado sanitario del centro de cultivo, como también para utilizar sólo productos autorizados.

Cabe señalar que el Proyecto busca un desarrollo desde un enfoque preventivo, por lo cual el objetivo principal es evitar contagios de enfermedades. Con este fin, en el centro se implementarán medidas de seguridad y sanitarias, asimismo, se contempla inocular a los smolts con productos autorizados (vacunas), contra las principales patologías, a fin de dotar a los peces de una mayor capacidad inmune ante un agente infeccioso y así disminuir las tasas de mortalidad y el consumo de fármacos.

Si bien se considera un potencial uso de antiparasitarios frente a la presencia de cáligus en el centro de cultivo, los baños de inmersión se realizarán de forma intermitente, utilizando formulaciones comerciales y dosis recomendadas.

Al respecto, cabe mencionar que en general, las referencias científicas respecto a la utilización de antiparasitarios como piretroides sintéticos (cipermetrina y deltametrina), indican que, en dosis adecuadas y concentraciones recomendadas, son altamente eficaces (Centro EULA, Universidad de Concepción, 2013). Asimismo, estudios realizados en bioensayos y en campo, han evidenciado que el uso de estos antiparasitarios, en su formulación comercial y en las concentraciones autorizadas, no afectarían la fecundación ni el desarrollo larval de bivalvos como el *Mytilus chilensis*. Por otro lado, en cuanto al uso de azametifos, se evidencia que utilizado en las concentraciones permitidas para el tratamiento de caligidosis, no ha sido detectado en muestras de agua ni de sedimento (Centro EULA, Universidad de Concepción, 2016). Asimismo, los resultados del Proyecto FIPA N° 2014-42 dan cuenta de que el uso de formulaciones comerciales de cipermetrina y azametifos no afecta las tasas de ingestión ni de aclaramiento de *Mytilus chilensis*, por lo tanto, no se vería afectado su desarrollo y sobrevivencia (Centro EULA, Universidad de Concepción, 2016; Centro EULA, Universidad de Concepción, 2013).

Junto con estos antecedentes de referencia, el Titular presenta un estudio técnico de dilución de fármacos (Anexo VI.10, de la Adenda), en el cual el principio básico consiste en entregar al medio marino un efluente con ciertas características de calidad y emisión en el punto de descarga, que faciliten el "tratamiento marino natural" de ellas dentro de una zona controlada. El informe tiene por principal objetivo la aplicación de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de un vertimiento líquido, como, por ejemplo, fármacos. El estudio se basa en la realización de una modelación, a partir de 30 días de medición de corriente en las zonas de descarga, con el fin de obtener el alcance y comportamiento de la pluma de dilución para la variable fármaco deltametrina.

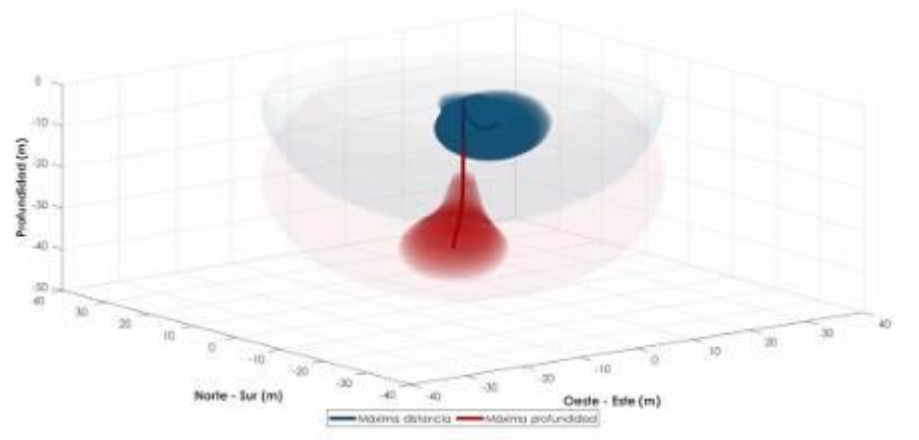
Con la modelación presentada en dicho estudio, se determinó que la pluma del



efluente para la deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio. La distancia máxima, cuando la pluma alcanza su concentración mínima ( $< 0,001 \text{ g/m}^3$ ) es de 9,86 m, con dirección Este, y un volumen de  $3.560 \text{ m}^3$ , siendo la profundidad máxima de la pluma 36,43 m con dirección Oeste y con un volumen de  $48.931 \text{ m}^3$ .

La pluma alcanza la mayor distancia en fase lunar entre la cuadratura y sizigia y marea llenante, mientras que cuando alcanza su mayor profundidad la fase lunar es cuadratura y la marea llenante.

Figura 6.2.11. Distribución tridimensional de la pluma Deltametrina cuando alcanza su concentración mínima. Línea azul: centro de la pluma con máxima distancia. Área sombreada azul: Dispersión total de la pluma con máxima distancia. Línea roja: centro de la pluma con máxima profundidad. Área sombreada roja: Dispersión total de la pluma con máxima profundidad.



Fuente: Figura 3, Anexo VI.10, de la Adenda.

Como se observa en la figura anterior, en ningún caso alcanza el fondo marino y, por lo tanto, tampoco a la fauna bentónica del lugar.

Por otra parte, para determinar la capacidad de dilución y dispersión del medio, se realizó una modelación mediante método trazador utilizando Rodamina WT (Anexo VII.7, de la DIA). Esta actividad fue realizada alrededor del Proyecto mediante dos lances consecutivos, en el sector norte y sur de la concesión. Las condiciones dinámicas fueron evaluadas en ambas fases de marea (llenante y vaciante), considerando registros en dos ciclos lunares (sizigia y cuadratura).

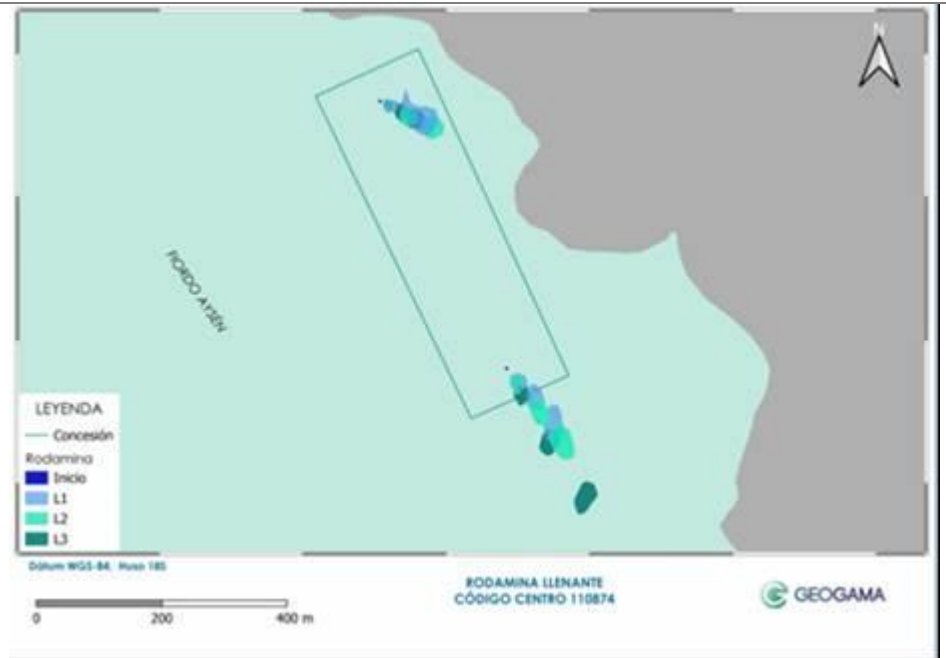
Del análisis de los resultados obtenidos se puede inferir que el área de estudio presenta una capacidad de dilución media durante la fase mareal llenante y vaciante.

La direccionalidad de la mancha es predominante Sureste en ambas fases mareales. La velocidad de desplazamiento es mayor con marea vaciante que llenante.

En marea llenante, la superficie del trazador en sus diferentes anillos tiene un tamaño máximo de  $1.446 \text{ m}^2$  en el trazador Norte y  $1.585 \text{ m}^2$  en el del Sur.

Figura 6.2.12. Evolución dispersión de rodamina. Marea llenante.

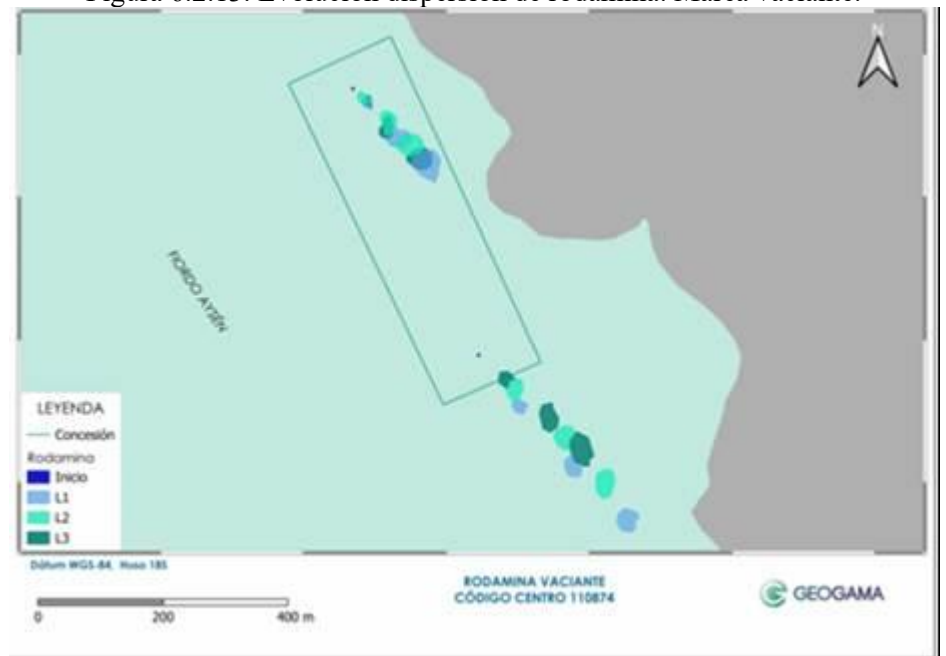




Fuente: Figura 76, de la DIA.

En marea vaciante, la superficie del trazador en sus diferentes anillos tiene un tamaño máximo de 1.606 m<sup>2</sup> en el trazador Norte y 1.489 m<sup>2</sup> en el del Sur.

Figura 6.2.13. Evolución dispersión de rodamina. Marea vaciante.



Fuente: Figura 77, de la DIA.

En base a estos antecedentes, es posible establecer que no se perturbará la fauna bentónica por la incorporación de antibióticos y/o tratamientos antiparasitarios a la columna de agua, por lo tanto, no se alterarán los índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónicas.

Por otra parte, si bien, el área de influencia para el fondo marino está



compuesta por el área de dispersión del carbono orgánico total y el área de ocupación de los fondeos más la concesión, no interfiere con la biota intermareal, descartándose por ello la afectación de las partes obras y acciones sobre el elemento biota intermareal, sin perjuicio de lo anterior, el Titular levanta una caracterización de ésta (Anexo VII.14, de la DIA). Para el diseño muestreal se implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola, dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del Proyecto en evaluación. Como herramienta de análisis se implementó la caracterización de biotopos intermareales, generando para ello un catastro descriptivo de la estructura comunitaria que caracteriza cada unidad de medida.

Así, se evaluaron los biotopos Intermareales presentes, dado que constituyen una herramienta técnica de contraste temporal, para el manejo y conservación de los hábitats marinos costeros característicos del sistema de fiordos y canales del sur de Chile.

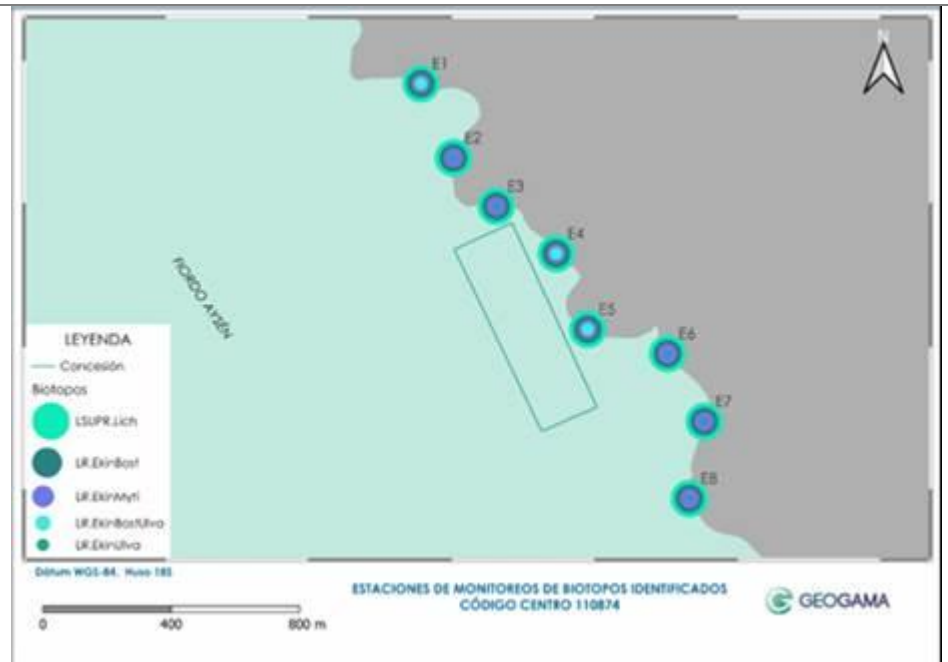
Los resultados de este informe muestran la segmentación del espacio intermareal en un cierto número de franjas o niveles horizontales (intermareal alto, medio y bajo), las cuales se caracterizan por ser el hábitat de ciertas especies de algas e invertebrados, que en su conjunto o de manera individual, son representantes típicos de cada nivel (Letelier et al. 2006). Los resultados obtenidos muestran que la porción de costa frente al área concesionada se caracteriza por la presencia de 5 biotopos, los cuales resultan comunes de observar en canales y fiordos en el sur de Chile (Guzmán y Ríos 1986; Benedetti y Cecchi 1997; Reid y Osorio 2000; Osorio et al. 2022; John et al. 2003).

En la zona del supramareal se registró una cobertura integrada por especies de Musgos en todas las estaciones observadas. En la sección del intermareal superior se registró la cobertura del balánido *Elminius kingii* con *Bostrichya sp.* en todas las estaciones. Hacia el intermareal medio se registraron tres estaciones con la cobertura de *E. kingii* con *Bostrichya sp.* y *Ulva sp.* y cinco estaciones con la cobertura de *E. kingii* con *Ulva sp.* Por último, en todas las estaciones del intermareal inferior se registró la cobertura de *E. kingii* con *Mytilus sp.* En el caso de la zona sub-litoral correspondiente a la porción del submareal somero, se observó principalmente balánidos indeterminados, con bivalvos y las algas *Ulva sp.* *Iridaea cordata* y *Macrocystis pyrifera*. Al comparar estos resultados con información derivada de literatura tradicional y reciente, se observa una alta similitud de las especies de invertebrados y algas presentes en estudios descritos para las costas de Chile central y sur distribuciones verticales en el intermareal y submareal somero (e.g., Alveal & Romo 1977, Aldea & Valdovinos 2005, Cárdenas et al. 2008).

La presente caracterización de biotopos ha permitido identificar la zonación general de organismos sésiles y móviles en la zona intermareal del área de estudio, incluyendo observaciones del submareal somero, lo que permite concluir que la biota observada resulta común en toda el área costera, y es común de observar en canales y fiordos australes.

Figura 6.2.14. Ubicación de Biotopos, donde: Biotopos de Líquenes y musgos (LSUPR.Lich); Biotopo de *Elminius kingii* con *Bostrichya sp.* (LR.EkinBost); Biotopo de *E. kingii* con *Bostrichya sp.* y *Ulva sp.* (LR.EkinBostUlva); Biotopo de *E. kingii* y *Ulva sp.* (LR.EkinUlva) y Biotopo de *E. kingii* con *Mytilus sp.* (LR.EkinMyti).





Fuente: Figura 78, de la DIA.

En consideración a lo anteriormente descrito, se puede concluir que la zona en estudio mantiene los patrones descritos para la zona de la comunidad del intermareal rocoso expuesto al oleaje para el sur de Chile, siendo su variabilidad comunitaria representativa de este sector, por lo cual no se aprecia una alteración sobre este componente biológico. Para mayor información y detalle del muestreo, resultados y conclusiones, el titular sugiere revisar el Informe de determinación de Biotopos Intermareales adjunto en el Anexo VII.14, de la DIA.

Asimismo, en el informe Matriz de Evaluación de Impactos (Anexo VI.0, de la Adenda) se evaluó un potencial impacto sobre el área de influencia de la fauna marina, en específico sobre la fauna bentónica, los resultados muestran que el potencial impacto, es calificado como no significativo leve en todas las fases del Proyecto.

Por lo anterior expuesto, se descarta la generación de una alteración de índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónica.

Para mayor detalle ver:

- Anexo VII.7. Informe método Trazador (Rodamina WT), de la DIA.
- Anexo VII.13. Caracterización del Suelo Marino (Extracción de Muestras), de la DIA.
- Anexo VII.14. Caracterización Biotopos Intermareales, de la DIA.
- Anexo VI.0. Matriz de Evaluación de Impactos, de la Adenda
- Anexo VI.3. Modelación con NewDepomod Ciclo Corto, de la Adenda.
- Anexo VI.4. Modelación con NewDepomod Ciclo Largo, de la Adenda.
- Anexo VI.10. Modelación de dilución de fármacos, de la Adenda.
- Anexo VI.22. Informe Descarga Salmuera, de la Adenda.

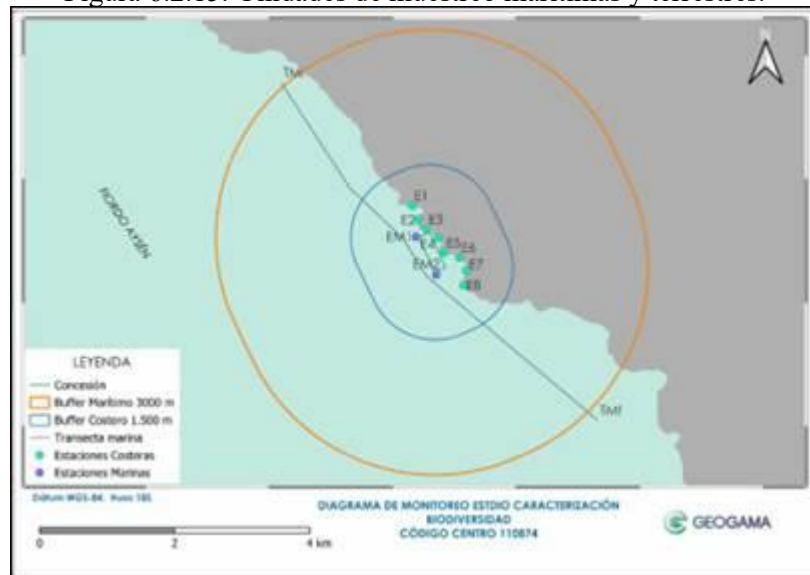
**Impacto 7: Alteración de índices de abundancia y diversidad de aves y mamíferos marinos.**



El Titular hace presente que en el Anexo VI.5, de la Adenda, se encuentra un Estudio de Biodiversidad: Aves y Mamíferos marinos. En este informe se presenta el análisis territorial, el cual muestra que el Proyecto se ubica distante al Monumento Natural Cinco Hermanas. Por otra parte, el Proyecto se encuentra fuera de los límites de Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad y Reservas de la Biósfera.

Para el estudio se determinó un área de muestreo que consideró el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto, el espacio geográfico comprendido por los elementos del medio ambiente receptores de impactos potencialmente significativos y de sus atributos, correspondiente en este caso a la concesión, COT y partes y obras del Proyecto que incluyen los fondeos. En esta área se ubicaron 8 estaciones costeras y 2 estaciones marinas para la observación de aves y mamíferos marinos. Además, se trabajó con una transecta marina desde la cual se realizaron avistamientos de aves y mamíferos.

Figura 6.2.15. Unidades de muestreo marítimas y terrestres.



Fuente: Figura 67, de la DIA.

En toda el área de estudio se buscaron sitios de interés ecológicos, considerados como aquellas áreas con potencial para albergar fauna en mayor abundancia (colonias, apostaderos, parideros), o fauna particular y de baja frecuencia de observación. La selección de los sitios de interés se realizó de acuerdo con información levantada en la prospección del terreno, caracterizándose toda el área de estudio según los siguientes criterios de selección:

- Condiciones geomorfológicas específicas del área de estudio.
- Potenciales focos de atracción de aves existentes en el borde costero, tales como caletas de pescadores artesanales, puertos, ductos, desagües, islotes, entre otros.
- Existencia de biotopos considerados como sitios potenciales de albergar fauna posible de desplazarse al interior del área de muestreo.
- Estado actual del conocimiento sobre la composición, estructura y organización ecológica de las comunidades animales del área.



Respecto de la evaluación de diversidad y abundancia de las aves y mamíferos registrados en las transectas terrestres y marítimas, durante el muestreo realizado en octubre de 2023 se detectaron en el espacio geográfico donde el Proyecto modifica los niveles de ruido de fondo, un total de 15 especies de aves distribuidas en 9 órdenes taxonómicos, y 4 especies de mamíferos pertenecientes a 2 órdenes taxonómicos. Para el ensamble total de especies no se registró evidencia de actividad reproductiva, como presencia de colonias activas, nidos o parideros en el sector costero próximo a la concesión.

En los recuentos realizados en estaciones costeras las especies más comunes de observar fueron la Gaviota dominicana, Cormorán imperial, Yeco y Lobo marino común, registradas en las 7 estaciones costeras. Con menor presencia, pero igualmente comunes de observar en el área, se encuentran el Pelicano y el Churrete.

Las especies más abundantes fueron la Gaviota dominicana y el Cormorán imperial, con totales de 2.270 y 595 individuos, seguidas a continuación por el Pelicano, Yeco, Lile y Lobo marino común, las cuales registraron abundancias de 63, 55, 52 y 51 individuos cada una. Durante los días de muestreo empleados en las estaciones costeras, la riqueza de especies alcanzó los valores más altos durante las mañanas entre las 09:00 y 10:00 hrs., apreciándose además una mayor homogeneidad de especies en los muestreos a partir de 12:00 hrs. Por su parte, la fluctuación de abundancia muestra valores heterogéneos entre estaciones de muestreo a través del periodo de muestreo diario, con un mínimo de 19 y un máximo de 392 individuos/hora.

Durante la realización de las transectas costeras y marinas se registraron 9 especies de aves distribuidas en 5 órdenes taxonómicos, y 1 especie de mamífero perteneciente al orden Carnívora. En el medio marino estricto la riqueza de especies alcanzó un promedio de 0,15 especies/km lineal de transecta en aves, y 0,02 especies/km lineal en mamíferos marinos. La abundancia resultó más alta en aves, promediando 16,88 individuos/km lineal, y 1,0 individuos/km lineal de mamíferos. Las especies más comunes de observar fueron la Gaviota dominicana, el Cormorán imperial, el Lile y el Lobo marino común.

Además, los muestreos realizados en las estaciones costeras indicaron que las actividades más frecuentes fueron el desplazamiento en el medio marino próximo a la línea de costa, seguido por actividades de descanso en superficie marina y roqueríos del intermareal. A diferencia de lo observado en las estaciones costeras, en la transecta marina la actividad más frecuente correspondió al descanso, seguido del desplazamiento.

El ensamble de aves y mamíferos registrado en todas las unidades de muestreo resulta común de observar en sectores marinos y costeros del sur de Chile, cuya variabilidad está asociada con el recambio natural y estacional de especies que migran de manera local en la costa de Chile, o entre hemisferios a través del año (Couve y Vidal 2003; Zamorano-Abramson et al. 2010; Aguayo-Lobos et al. 2006). La ausencia de otras especies de mamíferos marinos, especialmente en el caso de cetáceos mayores y menores, podría relacionarse con una baja frecuencia de uso para efectos de tránsito, alimentación o descanso durante la fecha y sector prospectado (Sánchez Jardón et al. 2022). Cabe mencionar que, si bien en la ecorregión Chiloense se han descrito 31 especies mamíferos marinos, muchas de estas especies habitan en sectores marinos con mayor exposición al océano o se presentan en baja frecuencia y densidad poblacional (Viddi et al., 2003:157; Zamorano-



	<p>Abramson et al. 2010, Aguayo Lobos et al. 2006).</p> <p>Ahora bien, como parte de la evaluación de posibles efectos adversos sobre la biota marina, como consecuencia de la instalación y operación del Proyecto, durante la campaña de caracterización de la biodiversidad, se observó que las especies catastradas no utilizan el área para actividades reproductivas (colonias, nidos o parideros), sino más bien para actividades como tránsito, alimentación y descanso. Además, dichas especies no evidencian una dependencia del sector.</p> <p>Por otra parte, la campaña de monitoreo registró la presencia de algunas especies con categorías de conservación de mayor cuidado como es el Pelicano (<i>Pelecanus thagus</i>) y Lile (<i>Phalacrocorax gaimardi</i>). Por su parte, el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) clasifica al Lile, al Quetro no volador, al Pelicano y al Pingüino de Magallanes, como especies “cercanas a la amenaza” (NT), en tanto que la Lista Roja de la IUCN incluye al Lile y al Pelicano en la categoría “casi amenazada”. Cabe reiterar que ninguna de estas especies presentó actividad reproductiva durante el muestreo realizado.</p> <p>Si bien se considera que la ubicación de las partes y obras del Proyecto alterará parcialmente ciertos espacios, mediante las evaluaciones realizadas, así como en base a las observaciones realizadas en terreno, se estima que no debiese representar un elemento que obstruya drásticamente el hábitat para gran parte de las especies catastradas, precisamente porque no constituye un espacio único para su sobrevivencia.</p> <p>Por lo anterior se descarta una alteración de índices de abundancia y diversidad de aves y mamíferos marinos, producto del Proyecto.</p> <p>Respecto del uso de cerco eléctrico, se aclaró que, el uso destinado para los cercos eléctricos corresponde en su totalidad a una forma de protección perimetral contra personas con el objetivo de evitar robos nocturnos por parte de personas externas al Proyecto y no para mamíferos marinos.</p> <p>El cerco eléctrico, no contempla bajo ningún aspecto alguna parte sumergida siendo su uso completamente de forma aérea y superficial, partiendo la primera hebra a una altura de 20 cm por sobre el pasillo, la que se sujeta a los postes de acero inoxidable alrededor de los pasillos laterales. En ningún caso el Proyecto contempla el uso de cercos que conlleven el uso submarino.</p> <p>Según las especificaciones técnicas del proveedor, el cerco eléctrico está diseñado para operar mediante la emisión de pulsos eléctricos de alto voltaje y baja corriente. El electrificador genera impulsos breves, controlados y de muy baja intensidad, por lo que la descarga resultante no representa riesgo alguno para animales ni personas.</p> <p>En este contexto, se descarta cualquier afectación sobre aves o mamíferos marinos, así como eventuales modificaciones en su comportamiento o respuestas conductuales derivadas del funcionamiento de este sistema.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VII.14. Caracterización Biotopos Intermareales, de la DIA.</li> <li>- Respuesta N°20.3, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.5. Caracterización Aves y Mamíferos, de la Adenda.</li> </ul>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo,</p>	<p>El Proyecto se desarrollará completamente en el mar, por lo que no se generará impacto en suelo terrestre.</p>



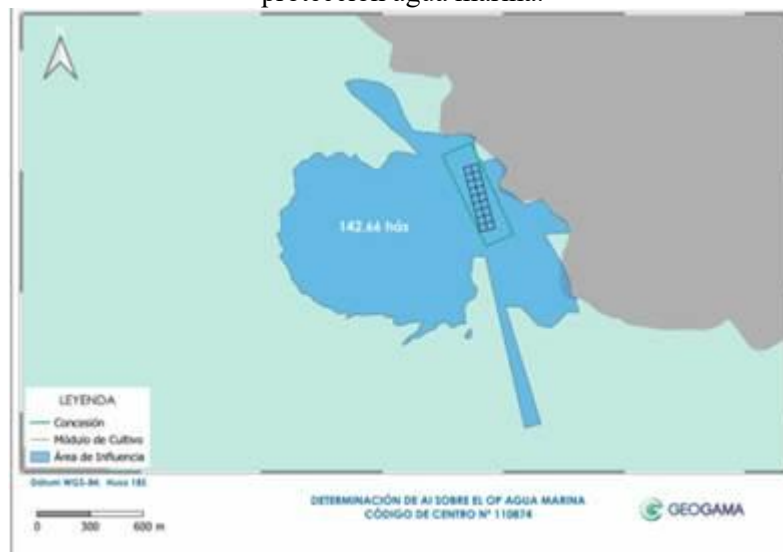
agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Asimismo, respecto del fondo marino, basado en los antecedentes presentados en el literal a) de la presente Tabla 6.2., del ICE, se logra acreditar la no afectación sobre la componente ambiental. Por otra parte, se destaca que el polígono marino donde se emplaza el Proyecto delimitado por los fondeos y la depositación de nutrientes en el fondo marino y en la columna de agua, arrojan para el fondo marino en cuanto al nitrógeno, fósforo y carbono, valores por debajo de los niveles referenciales de efectos significativos.

### **Impacto 2: Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.**

El área de influencia (AI) de este objeto de protección, corresponde al polígono de la concesión acuícola, más el área de fondeos, sumado a la dispersión de carbono orgánico total (COT), y el área de distribución y dispersión de nutrientes en la columna de agua, es decir, nitrato, fosfato, amonio y carbono orgánico disuelto producto de la inserción al mar de fecas y el alimento no ingerido por los peces, por lo cual resulta un AI de 142,66 ha.

Figura 6.2.16. Determinación del área de influencia sobre el objeto de protección agua marina.



*Fuente: Figura 54, de la DIA.*

Para descartar el presente impacto, se consideraron una serie de antecedentes que se desarrollan a continuación:

#### Aporte de alimento no consumido y fecas, en la columna de agua:

Respecto del aporte y distribución de nutrientes en el agua marina, a raíz de la operación del CES (Alimento no consumido y fecas), se realizó una modelación oceanográfica mediante el modelo biogeoquímico PISCES (Pelagic Interaction Scheme for Carbon and Ecosystem Studies) acoplado al modelo oceanográfico CROCO (Coastal and Regional Ocean Community model) y atmosférico WRF (The Weather Research & Forecasting Model) (Anexo VI.14., de la Adenda) el cual permite establecer que si bien se estima una contribución de amonio y carbono orgánico disuelto (COD) al sector a raíz de la operación del centro de cultivo estos se encuentran por debajo de los valores máximos considerados como referenciales y que podrían causar



toxicidad debido a su concentración. Adicional a esto, es importante destacar que en ambos casos (amonio y COD) presentan una alta tasa de dilución en el medio por lo cual se estima que se diluirán en las inmediaciones del CES. En base a estos antecedentes es posible establecer que la calidad de agua de mar no presentará cambios significativos, descartándose un deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.

Sumado a lo anterior, se presentó un descarte de sinergia sobre el OP Agua Marina. De acuerdo con lo expuesto en el Anexo VII. 20, de la DIA, el aporte y distribución sobre el medio natural acuático de los nutrientes principales provenientes de la actividad acuícola (nitrato ( $\text{NO}_3$ ), fosfato ( $\text{PO}_4$ ), amonio ( $\text{NH}_4$ ) y carbono orgánico disuelto (COD)) ha sido modelado con éxito teniendo en cuenta dos centros de cultivo: (1) Punta Angosta y (2) Centro Cercano [CC]. Ambos centros están situados en el seno Aysén, en la Región de Aysén, Provincia de Aysén, en la comuna de Aysén.

Dentro de los resultados obtenidos se cuentan:

**Nitratos:** Las simulaciones con sinergia obtuvieron valores máximos un 1,4% más bajos que las simulaciones sin sinergia en verano (sin sinergia: 42,70 vs. con sinergia: 42,12  $\mu\text{mol/l}$ ) y un 5,0% menores en invierno (sin sinergia: 45,16 vs. con sinergia: 42,91  $\mu\text{mol/l}$ ). Los valores medios de las simulaciones con sinergia también fueron un 20,1% más bajos en verano (sin sinergia: 33,73 vs. con sinergia: 26,96  $\mu\text{mol/l}$ ) y en invierno (sin sinergia: 33,09 vs. con sinergia: 26,43  $\mu\text{mol/l}$ ).

En ambos casos, los valores máximos se encuentran lejos de la zona y en capas más profundas que las jaulas (225 m en verano y 39 m en invierno), lo cual sugiere que el impacto de la actividad acuícola en esta zona es intrascendente y los máximos obtenidos se deben a condiciones naturales del medio.

**Fosfatos:** Las simulaciones con sinergia obtuvieron valores máximos inferiores a las simulaciones sin sinergia: un 1,5% menor en verano (sin sinergia: 2,67 vs. con sinergia: 2,63  $\mu\text{mol/l}$ ) y un 5,0% en invierno (sin sinergia: 2,82, vs. con sinergia: 2,68  $\mu\text{mol/l}$ ). Los valores medios obtenidos en las simulaciones con sinergia fueron también un 20,4% menores tanto en verano: (sin sinergia: 2,11 vs. con sinergia: 1,68  $\mu\text{mol/l}$ ) como en invierno (20,3%): (sin sinergia: 2,07 vs. con sinergia: 1,65  $\mu\text{mol/l}$ ).

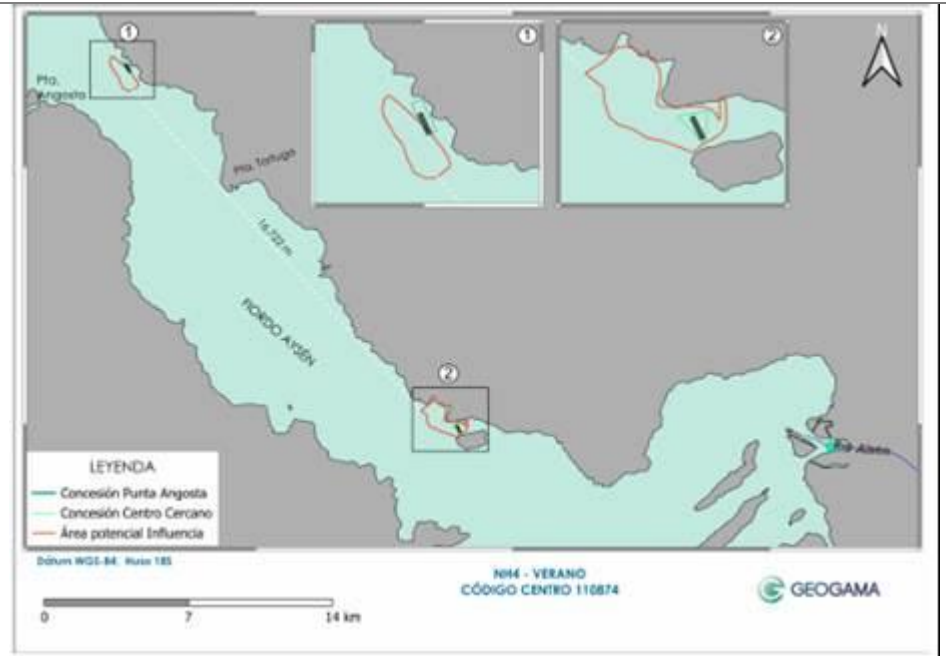
Los máximos, en ambos casos, se encontraron fuera de la zona de cultivo y en capas más profundas que las jaulas (225 m en verano y 39 m en invierno), lo cual sugiere que el impacto de la actividad acuícola en esta zona es intrascendente y los máximos obtenidos se deben a condiciones naturales del medio.

**Amonio:** Las concentraciones de amonio máximas fueron menores en las simulaciones con sinergia que en las simulaciones sin sinergia: un 48,4% menor en verano (sin sinergia: 18,63 vs. con sinergia: 9,61  $\mu\text{mol/l}$ ) y un 38,2% en invierno (sin sinergia: 16,97 vs. con sinergia: 10,49  $\mu\text{mol/l}$ ).

Las máximas concentraciones de amonio se obtienen dentro de la concesión de estudio, Punta Angosta, en verano y dentro de la concesión del Centro Cercano en invierno. En ambos casos en profundidades en donde las jaulas tienen influencia (15 m en verano y 0 m en invierno).

Figura 6.2.17. Área de potencial de  $\text{NH}_4$  en verano en el momento de su máxima concentración.

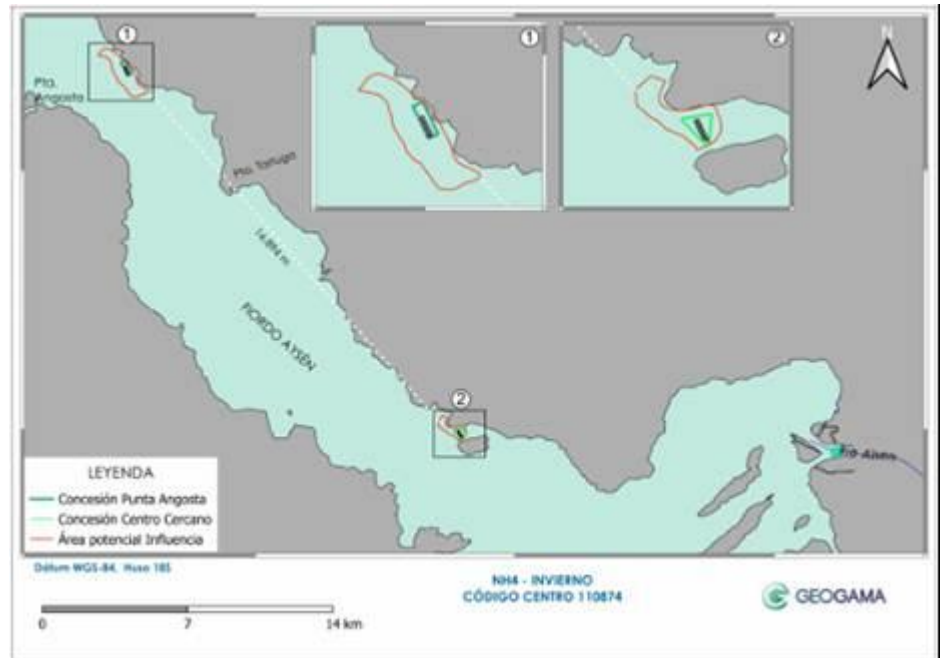




Fuente: Figura 27, de la DIA.

Ambas concesiones muestran zonas de afectación por amonio, pero no existe interacción entre ellas. En ambos casos, las tasas de dilución de este componente hacen que este efecto no se propague mucho más allá de las inmediaciones de cada uno de los centros de cultivo siendo la distancia mínima entre una y otra pluma de 17 km tanto en verano como en invierno.

Figura 6.2.18. Área de potencial de NH4 en invierno en el momento de su máxima concentración.



Fuente: Figura 28, de la DIA.



El área afectada por el amonio en el plano longitud-latitud del centro de estudio, Punta Angosta, es mayor en la simulación con sinergia en verano (sin sinergia: 258.282 m<sup>2</sup> vs. con sinergia: 488.212 m<sup>2</sup>) y en invierno (sin sinergia: 248.933 m<sup>2</sup> vs. con sinergia: 1.214.840 m<sup>2</sup>).

Para ambas simulaciones, los valores máximos obtenidos están por debajo del umbral establecido por la Australian Government Initiative, que establece el límite de toxicidad en función del pH del medio, siendo el valor más confiable en agua marina 50,60 µmol/l de NH<sub>4</sub>, alejado aún de los máximos de 9,61 y 10,49 µmol/l obtenidos en verano e invierno de la simulación con sinergia.

**Carbono Orgánico Disuelto (COD):** Las simulaciones con sinergia obtuvieron valores máximos ligeramente superiores (1,0%) a las simulaciones sin sinergia en verano (sin sinergia: 15,19 vs. con sinergia: 15,34 µmol/l) y un 14,2% menores en invierno (sin sinergia: 8,53 vs. con sinergia: 7,32 µmol/l). Los valores medios fueron un 29,4% menores en las simulaciones con sinergia en verano (sin sinergia: 12,25 vs. con sinergia: 8,65 µmol/l) y un 9,9% en invierno (sin sinergia: 4,86 vs. con sinergia: 4,38 µmol/l).

Durante ambas estaciones, en la simulación con sinergia, la máxima concentración de COD se obtuvo dentro del Centro Cercano a 14 m y a 0 m de profundidad, en verano e invierno, respectivamente.

Los valores máximos obtenidos son menores a los indicados en el estudio de aguas de los fiordos de la Patagonia chilena, cuyos valores máximos alcanzan los 89,00 µmol/l de COD.

Basado en lo anterior, se descarta un impacto sinérgico sobre el OP Agua Marina.

#### Descarga de fármacos, en la columna de agua:

En relación a los tratamientos terapéuticos, el Titular declara que éstos serán definidos y supervisados por un profesional veterinario, a fin de, por una parte, asegurar que sean los adecuados para proteger la salud y el estado sanitario del centro de cultivo, como también para utilizar sólo productos autorizados.

Cabe señalar que el Proyecto busca un desarrollo desde un enfoque preventivo, por lo cual el objetivo principal es evitar contagios de enfermedades. Con este fin, en el centro se implementarán medidas de seguridad y sanitarias, asimismo, se contempla inocular a los smolts con productos autorizados (vacunas), contra las principales patologías, a fin de dotar a los peces de una mayor capacidad inmune ante un agente infeccioso y así disminuir las tasas de mortalidad y el consumo de fármacos.

Si bien se considera un potencial uso de antiparasitarios frente a la presencia de cáligus en el centro de cultivo, los baños de inmersión se realizarán de forma intermitente, utilizando formulaciones comerciales y dosis recomendadas.

Al respecto, el Titular indica que, en general, las referencias científicas respecto a la utilización de antiparasitarios como piretroides sintéticos (cipermetrina y deltametrina), indican que, en dosis adecuadas y concentraciones recomendadas, son altamente eficaces (Centro EULA, Universidad de Concepción, 2013). Asimismo, estudios realizados en bioensayos y en campo, han evidenciado que el uso de estos antiparasitarios, en su formulación comercial y en las concentraciones autorizadas, no afectarían la fecundación ni el desarrollo larval de bivalvos como el *Mytilus*



*chilensis*. Por otro lado, en cuanto al uso de azametifos, se evidencia que utilizado en las concentraciones permitidas para el tratamiento de caligidosis, no ha sido detectado en muestras de agua ni de sedimento (Centro EULA, Universidad de Concepción, 2016). Asimismo, los resultados del Proyecto FIPA N° 2014-42 dan cuenta de que el uso de formulaciones comerciales de cipermetrina y azametifos no afecta las tasas de ingestión ni de aclaramiento de *Mytilus chilensis*, por lo tanto, no se vería afectado su desarrollo y sobrevivencia (Centro EULA, Universidad de Concepción, 2016; Centro EULA, Universidad de Concepción, 2013).

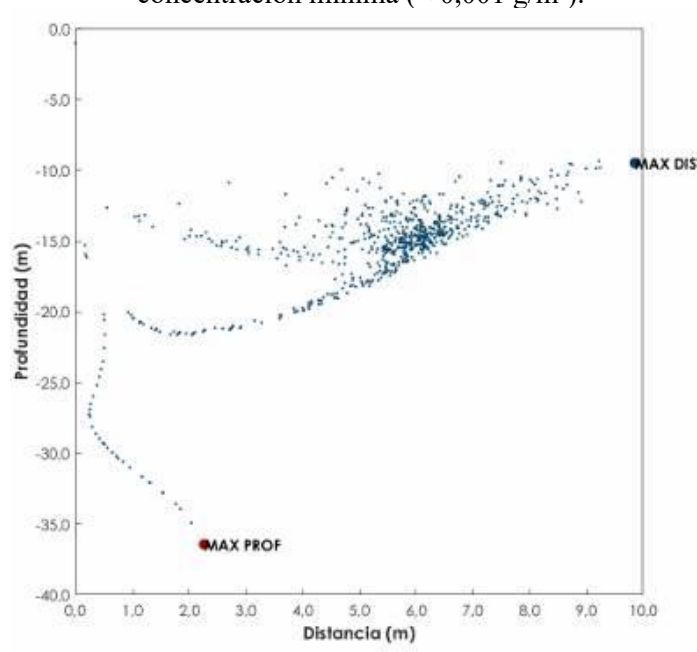
Respecto de la utilización de fármacos, en Anexo VI.10. Modelación de dilución de fármacos, de la Adenda, se presentan los resultados de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de descarga para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución para la variable fármaco Deltametrina.

Considerando el transporte debido a las corrientes, las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua y las características fisicoquímicas del efluente, se modeló con el software de la EPA (Environmental Protection Agency) Visual Plume (VP) Versión 1.0.

Dentro de los resultados obtenidos a partir de la modelación, se tiene que, la distancia máxima cuando la pluma alcanza su concentración mínima ( $< 0,001 \text{ g/m}^3$ ) es de 9,86 m con dirección Este y a una profundidad de 9,48 m. Esta distancia se alcanza el día 18 de septiembre de 2023 a las 23:00 h, con fase lunar entre la cuadratura la sизigia y marea llenante.

La profundidad máxima cuando la pluma alcanza su concentración mínima ( $< 0,001 \text{ g/m}^3$ ) es de 36,43 m con dirección Oeste y a una distancia de 2,27 m. Esta distancia se alcanza el día 5 de octubre de 2023 a las 19:00 h, con fase lunar cuadratura y marea llenante.

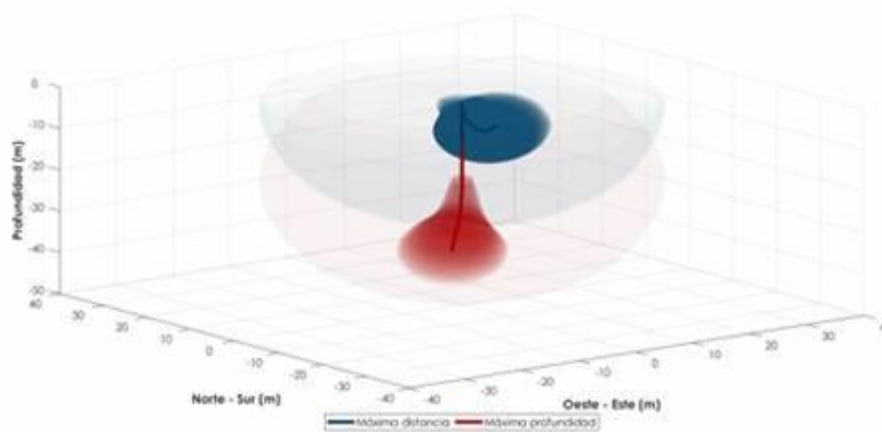
Figura 6.2.19. Posiciones de la pluma Deltametrina cuando alcanza su concentración mínima ( $< 0,001 \text{ g/m}^3$ ).



*Fuente: Figura 2. Anexo VI.10. Modelación de dilución de fármacos, de la Adenda.*

El volumen de agua afectado por la pluma con concentración mínima ( $< 0,001 \text{ g/m}^3$ ) cuando alcanza la máxima distancia es de  $3.560 \text{ m}^3$ , mientras que cuando alcanza la máxima profundidad es de  $49.931 \text{ m}^3$ .

Figura 6.2.20. Distribución tridimensional de la pluma Deltametrina cuando alcanza su concentración mínima. Línea azul: centro de la pluma con máxima distancia. Área sombreada azul: Dispersión total de la pluma con máxima distancia. Línea roja: centro de la pluma con máxima profundidad. Área sombreada roja: Dispersión total de la pluma con máxima profundidad.



*Fuente: Figura 3. Anexo VI.10. Modelación de dilución de fármacos, de la Adenda.*

En conclusión:

- La pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio.
- La distancia máxima, en la que la concentración de la pluma Deltametrina alcanza su mínimo, ( $< 0,001 \text{ g/m}^3$ ) es de  $9,86 \text{ m}$  con dirección Este y un volumen de  $3.560 \text{ m}^3$ , siendo la profundidad máxima de la pluma  $36,43 \text{ m}$  con dirección Oeste y con un volumen de  $48.931 \text{ m}^3$ .
- La pluma alcanza la mayor distancia en fase lunar entre la cuadratura y sizigia y marea llenante, mientras que cuando alcanza su mayor profundidad la fase lunar es cuadratura y la marea llenante.

Basado en lo anterior, los resultados permiten concluir que el uso de los productos farmacológicos evaluados en las condiciones descritas presenta un bajo riesgo para la biota acuática, diluyéndose en las inmediaciones del CES, y no representa un deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.

Por otra parte, cabe destacar que, todos los productos químicos utilizados en la industria salmonera están regulados por diferentes ministerios, por un lado, está el Ministerio de Economía a través del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) los cuales establecen las bases regulatorias para la industria acuícola. Por otro lado, está el Ministerio de Agricultura representado por el



Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que debe registrar y controlar el uso de productos químicos basados en las directrices del VICH (Cooperación Internacional para la Armonización de los Requisitos Técnicos relativos al Registro de Medicamentos Veterinarios) (Alvarado-Flores et al., 2021). Adicionalmente el Ministerio de Defensa, a través de la Armada de Chile (Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), tiene la finalidad de asegurar que los productos que se usen en la jurisdicción de la Autoridad Marítima no sean perjudiciales para el ambiente acuático, mediante la Resolución D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/6, de fecha 08 de enero de 2020 (Circular Marítima N° A-52/008), que establece los requisitos para solicitar la autorización para el uso de desinfectantes, detergentes, antiparasitarios, dispersantes, absorbentes y otros productos químicos (fungicidas, preservantes, entre otros) mediante un procedimiento que incluye la evaluación de riesgo ecológico (ERE).

Descarga de salmuera de la Planta Desalinizadora, en la columna de agua:

Respecto de la descarga de salmuera de la Planta Desalinizadora, en Anexo VI.22. Informe Descarga Salmuera, de la Adenda, se presenta una modelación considerando el transporte debido a las corrientes, las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua y las características fisicoquímicas del efluente, mediante el modeló con el software de la EPA (Environmental Protection Agency) Visual Plume (VP) Versión 1.0., a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de descarga para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución para la variable salinidad.

Dentro de las conclusiones de la modelación, se cuentan:

- La pluma del efluente para la salinidad es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio para el equipo desalinizador instalado.
- De esta forma la pluma salina, cuando alcanza el +10% de la salinidad del medio, presenta una direccionalidad Este para su máxima distancia y Sur para su máxima profundidad.
- Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad máxima de 0,40 m con un volumen menor a 0,01 m<sup>3</sup>, y a una distancia máxima de la boca de la tubería de 0,24 m con un volumen menor a 0,01 m<sup>3</sup>.
- La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (13,2 psu) es de 1,70 m con dirección Este y un volumen de 0,02 m<sup>3</sup>, siendo la profundidad máxima de la pluma 0,84 m con dirección Suroeste y con un volumen de 0,12 m<sup>3</sup>.
- La pluma salina alcanza la mayor distancia y profundidad con marea vaciante, y con fase lunar cuadratura para la máxima distancia, y sizigia para la máxima profundidad alcanzada.

Basado en lo anterior, se concluye que, de acuerdo a los resultados de la simulación de dispersión de las aguas de las descargas de la planta desaladora, en las condiciones descritas presenta un bajo riesgo para la biota acuática, diluyéndose en las inmediaciones del CES, y no representa un deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua.

Por último, las aguas servidas generadas por el uso sanitario, en específico, de baños, ducha y cocina del pontón, serán tratadas mediante una planta Marine Selmar modelo Blue Sea o similar. El sistema cuenta con una capacidad promedio de tratamiento por día de 4.000 l de aguas servidas.

Esta planta cuenta con su certificado de homologación correspondiente y



también se acreditará su correcto funcionamiento con monitoreos semestrales del efluente generado, según lo indicado en DGTM y MM. ORD. N° 12.600/131/2019. Cabe señalar que este sistema cumple con la Norma Técnica MEPC (VI) de la Organización Marítima Internacional (OMI), exigida por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR).

Para mayor detalle ver:

- Anexo VII.20. Informe Sinergia Nutrientes Columna de Agua, de la DIA.
- Respuesta N°20.5.1., de la Adenda.
- Anexo VI.7. Caracterización del Agua de Mar Perfiles Actualización, de la Adenda.
- Anexo VI.10. Modelación de dilución de fármacos, de la Adenda.
- Anexo VI.14. Modelación AI nutrientes Columna de Agua, de la Adenda.
- Anexo VI.22. Informe Descarga Salmuera, de la Adenda.
- Anexo VI.23. Caracterización de la Columna de Agua (Perfiles y nutrientes), de la Adenda.
- Anexo 5.3. Área de Influencia Columna de agua, de la Adenda Complementaria.
- Anexo 5.5. Informe de Resultados OT 3623, de la Adenda Complementaria.
- Anexo 5.6. Informe de Laboratorio. Punta Angosta, de la Adenda Complementaria.
- Anexo 5.10. Caracterización de agua de mar (CTDO)-PUNTA ANGOSTA- Otoño, de la Adenda Complementaria.

**Impacto 3: Aumento de emisiones atmosféricas, por material particulado y gases.**

Respecto del presente impacto, se descarta una potencial afectación, ya que los resultados que se presentan a continuación permiten verificar que las emisiones producidas en las tres fases no representan un aumento significativo en la calidad del aire de la zona.

Basado en el Anexo VI.16. Informe de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda, la estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos generados por las fuentes asociadas al Proyecto se realizó para cada una de las etapas y para los principales contaminantes: MP10, (MP2,5, NOx), SOx y CO. Los resultados fueron expresados en toneladas por año y complementados con el cálculo de las tasas máximas horarias de emisión de material particulado, considerando el escenario más crítico correspondiente a la fase de operación.

Si bien las emisiones de origen marítimo no se encuentran normadas en Chile, los resultados confirman que las emisiones estimadas en todas las fases del Proyecto son bajas. La fase de operación concentra los mayores aportes, principalmente de material particulado, pero su magnitud es reducida y ambientalmente insignificante.

El análisis técnico determinó que las tasas máximas instantáneas de emisión de material particulado (MP 2,5 y 10), representan valores extremadamente bajos, sin relevancia ambiental ni incidencia significativa sobre la calidad del aire local. Dicho valor corresponde a un aporte puntual, el cual puede ser ampliamente mitigado por las condiciones naturales de dispersión y ventilación del área.

El emplazamiento del Proyecto en el Fiordo Aysén ofrece condiciones ambientales excepcionalmente favorables para la dispersión y remoción de



contaminantes, caracterizadas por alta humedad relativa, elevada pluviometría y ventilación canalizada. Estos factores promueven la dilución horizontal y la deposición húmeda, mecanismos naturales de autodepuración que aseguran una calidad del aire óptima en el entorno. Asimismo, el Proyecto se encuentra alejado de los asentamientos urbanos (más de 30 km), por lo que no se prevén efectos perceptibles sobre receptores humanos.

La evaluación de las emisiones rectificadas se ha efectuado conforme a las Normas Primarias de Calidad Ambiental vigentes: D.S. N° 12/2011 para MP10 y D.S. N° 28/2013 para MP2,5: El análisis de los resultados da cuenta de que la contribución del Proyecto al ambiente es marginal, y las emisiones se encuentran muy por debajo de los niveles que podrían afectar el cumplimiento de dichas normas. Esta conclusión se basa en la baja Tasa de Emisión Horaria Máxima Instantánea y la alta capacidad de dilución del área de influencia, lo que asegura que el aporte del Proyecto es insignificante frente a la condición basal local.

En definitiva, se concluye que las emisiones del Proyecto son de baja magnitud, se dispersan eficazmente en el entorno marino y no generan efectos adversos sobre la calidad del aire.

Finalmente, cabe señalar que las fases del Proyecto no se desarrollarán en forma simultánea. La fase de construcción finalizará antes del inicio de la fase de operación, evitando así cualquier superposición o acumulación de emisiones entre etapas.

Respecto de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), cuyo análisis fue presentado en el Anexo VI.6. Informe GEI, de la Adenda, cabe indicar que, se realizó la estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O debido a la operación de fuentes consideradas en el Proyecto que consideran consumo de combustible, de acuerdo a lo indicado en la tabla 2 de la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, Tercera Edición, estimando la emisión de CO<sub>2</sub> equivalente para cada una de las fases del Proyecto.

Según los resultados presentados en el mencionado informe, es posible apreciar que en la fase de operación se estima la mayor emisión de GEI, siendo 430.043,34 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente/año, seguida de la fase de construcción y cierre, considerando que el tiempo considerado para estas etapas es de dos meses.

Respecto a las emisiones de GEI y las fuentes consideradas en el Proyecto, cabe indicar que las mayores emisiones de GEI se relacionan con la operación de embarcaciones mayores, debido a la cantidad de combustible requerido para su funcionamiento.

A modo de referencia, según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile 1990-2020, durante el año 2020 se generaron 55.824,5 ktCO<sub>2</sub>eq en Chile. El Proyecto, para sus distintas fases generará sólo un 0,35% de esta cifra en la fase de construcción, 0,77% en la fase de producción y 0,15% en la fase de cierre.

Basado en lo anterior, se descarta una potencial afectación por aumento de emisiones atmosféricas de GEI, en términos de extensión, magnitud y duración.

Para mayor detalle ver:

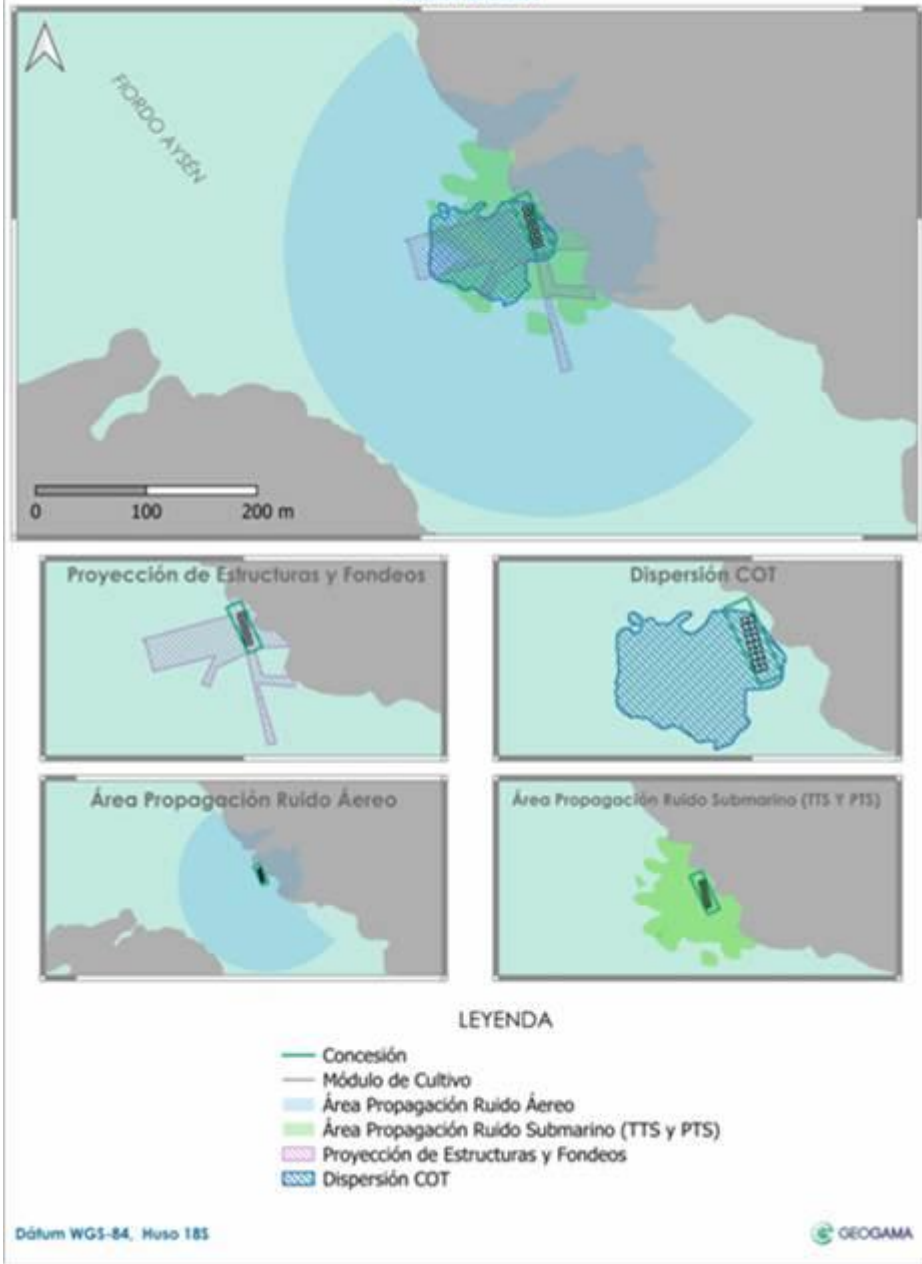
- Anexo VI.6. Informe GEI, de la Adenda.
- Anexo VI.16. Informe de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda.



<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>A partir de los niveles de concentración contenidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes en Chile, conforme su ámbito de aplicación es posible indicar que dichas normas no aplican a las actividades del Proyecto, atendida su naturaleza y ubicación.</p> <p>Por otra parte, el Proyecto no contempla la superación de los valores de las concentraciones establecidos en la Res. N° 3.612/2009 y sus modificaciones.</p> <p>Para avalar esta información se incorporó una nueva CPS, adjunta en el Anexo V.4., de la Adenda, y se realizó un análisis integrado CPS – INFA que da cuenta de la situación ambiental del Proyecto (Anexo 3, de la Adenda Complementaria.). Esta situación se verificará durante la operación del Proyecto a través de los INFAs y del desarrollo del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales cuya propuesta se adjunta en el Anexo VI.12, de la Adenda.</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>Para el presente literal, cabe señalar que la estimación del área de influencia de la fauna marina corresponde a 1.162,23 ha. La siguiente imagen esquematiza los factores generadores de impacto seleccionados para determinar el área de influencia del presente apartado.</p> <p>Figura 6.2.21. Justificación de la determinación del Área de Influencia para el OP Fauna Marina (TTS y PTS: Área geográfica de potencial afectación fisiológica sobre aves y mamíferos marinos producto de las emisiones de ruido submarino).</p>



JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOBRE OBJETO DE PROTECCIÓN  
FAUNA MARINA



Fuente: Figura 20, de la DIA.

**Respecto del Impacto 8: Perturbación conductual y/o fisiológica (por ejemplo, daño auditivo temporal o permanente) por emisiones de ruido submarino.**

No se prevé que las emisiones de ruido submarino puedan causar algún potencial efecto ambiental en el Proyecto, basado en los siguientes antecedentes:

En el Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda, se presenta un análisis de las áreas geográficas de propagación de ruido submarino, con

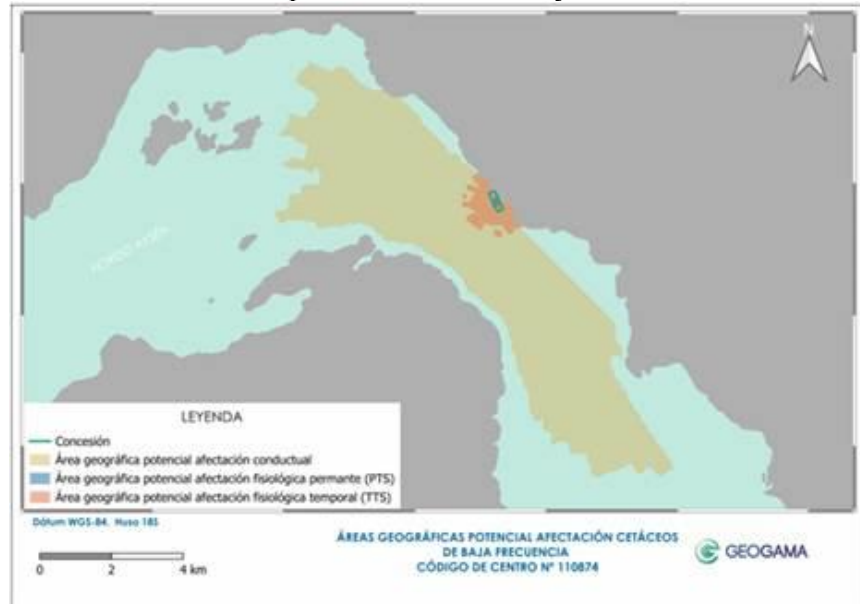


potencial afectación sobre Mamíferos Marinos. Al respecto sobre:

### **CETÁCEOS DE BAJA FRECUENCIA.**

A continuación, se presenta un plano esquemático sobre Cetáceos de Baja Frecuencia.

Figura 6.2.22. Plano esquemático con las áreas geográficas de potencial afectación para los cetáceos de baja frecuencia.

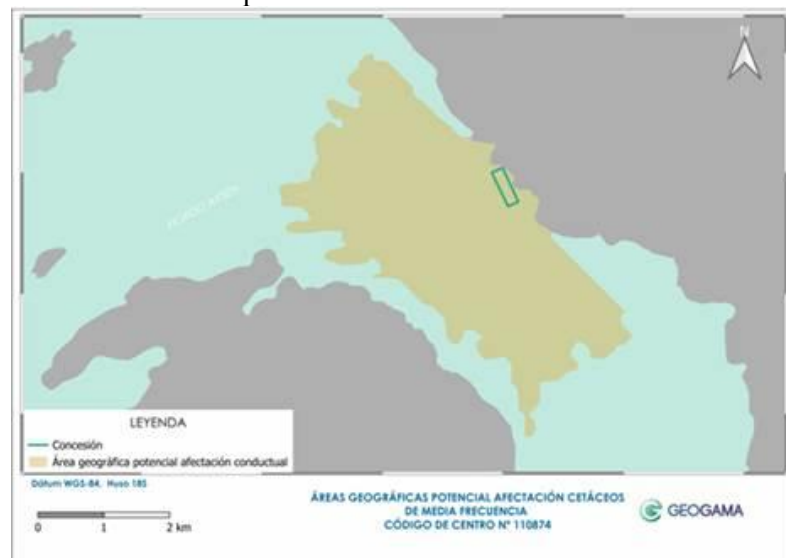


Fuente: Figura 10. Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.

### **CETÁCEOS DE FRECUENCIA MEDIA.**

A continuación, se presenta un plano esquemático sobre Cetáceos de Frecuencia Media.

Figura 6.2.23. Plano esquemático con las áreas geográficas de potencial afectación para los cetáceos de frecuencia media.



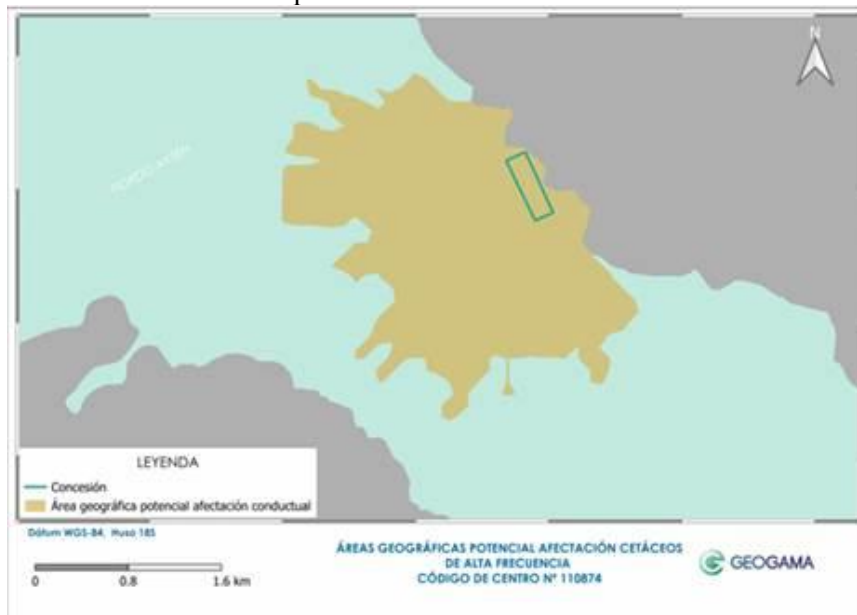
Fuente: Figura 11. Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.



### **CETÁCEOS DE ALTA FRECUENCIA.**

A continuación, se presenta un plano esquemático sobre Cetáceos de Alta Frecuencia.

Figura 6.2.24. Plano esquemático con las áreas geográficas de potencial afectación para los cetáceos de alta frecuencia.

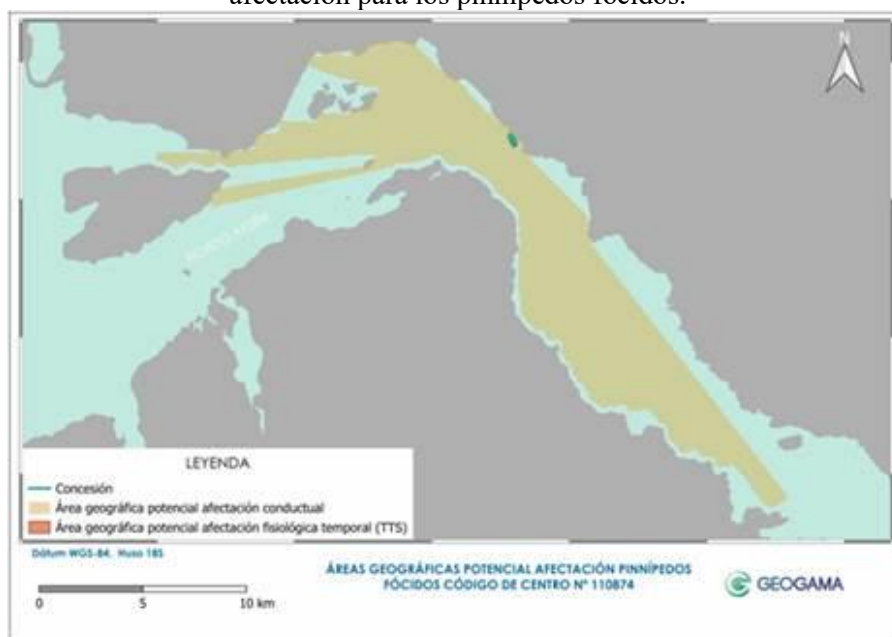


Fuente: Figura 12. Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.

### **PINNÍPEDOS FÓCIDOS.**

A continuación, se presenta un plano esquemático sobre Pinnípedos Fócidos.

Figura 6.2.25. Plano esquemático con las áreas geográficas de potencial afectación para los pinnípedos fócidos.



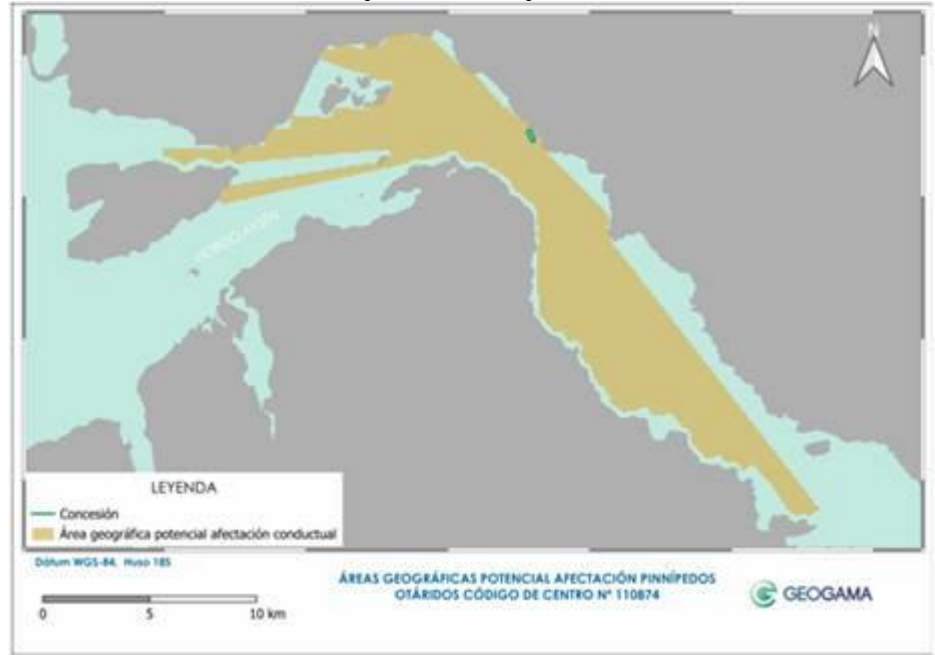
Fuente: Figura 13. Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.



## PINNÍPEDOS OTÁRIDOS.

A continuación, se presenta un plano esquemático sobre Pinnípedos Otáridos.

Figura 6.2.26. Plano esquemático con las áreas geográficas de potencial afectación para los Pinnípedos Otáridos.



Fuente: Figura 14. Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.

Los resultados del estudio realizado de propagación de ruido debido a las emisiones generadas por el centro de cultivo en el área de “Punta Angosta” (Anexo VI.15. de la Adenda), indican que:

- El área de potencial afectación que modifica los niveles de ruido basal alcanza una distancia máxima de 22.888 m desde la ubicación de la fuente. Siendo esta distancia para cada grupo analizado ponderado de 22.882 m para los cetáceos de baja frecuencia, 22.890 m para los cetáceos de frecuencia media, 22.892 para los cetáceos de alta frecuencia, 22.885 m para los pinnípedos fócidos y 22.885 m para los pinnípedos otáridos.
- Los grupos de cetáceos de baja frecuencia, media frecuencia, alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos presentan un área geográfica de posible afectación en su comportamiento, superando los niveles establecidos por Padilla (2019) como umbrales de respuesta conductual, en distancias inferiores a 8.978 m, 3.802 m, 2.187 m, 21.762 m y 22.088 m desde la fuente de ruido, respectivamente.
- El grupo de cetáceos de baja frecuencia, así como los pinnípedos fócidos presentan áreas geográficas con posible afectación fisiológica temporal (TTS), superando los niveles establecidos por Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018, en una distancia inferior a 1.012 y 194 m respectivamente desde la fuente de ruido.
- El grupo de cetáceos de baja frecuencia es el único que presenta un área geográfica con posible afectación fisiológica permanente (PTS) superando los niveles establecidos por Southal et al, (2019) y la NMFS,



(2018), en una distancia inferior a 186 m.

Al respecto, y teniendo las potenciales áreas de afectación por ruido submarino, se realizó una búsqueda de receptores de ruido submarino de forma bibliográfica e in - situ considerando como criterio de búsqueda aquellas áreas donde se concentra fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Por otra parte, también se consideró la existencia de áreas protegidas que pudieran albergar sitios de interés para la fauna nativa.

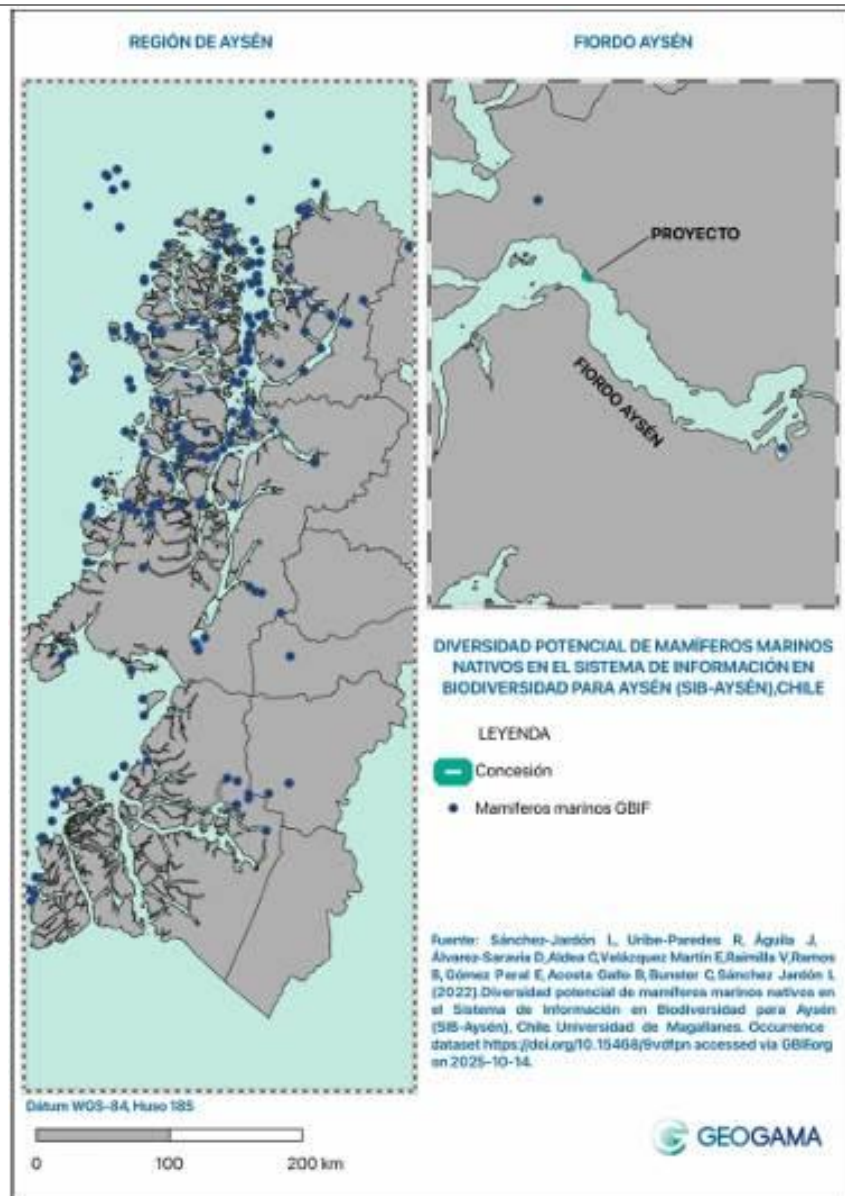
Del análisis bibliográfico, en la región de Aysén se identifican al menos 60 loberas para crianza y reproducción de Lobo marino común, compartidas en algunos casos con el Lobo fino austral, distribuidas principalmente en el Canal de Moraleda y el Archipiélago de las Guaitecas. El punto medio del Proyecto se localiza a más de 35 kilómetros de las loberas más cercanas, por lo que no existe superposición espacial entre las isófonas de ruido submarino y las áreas de concentración de los pinnípedos.

Para los cetáceos, según los análisis realizados por Sánchez et. al (2022), se evidenció que la mayor riqueza y diversidad de cetáceos se concentra en los sectores más insulares y septentrionales, particularmente en el canal Moraleda, Archipiélago de los Chonos, Golfo Corcovado y Guaitecas lejos del Proyecto. En contraste los registros hacia canales interiores resultaron menos frecuentes y dispersos, reflejando un uso más limitado y probablemente estacional de estas aguas. Estos autores destacan que, aunque la diversidad de cetáceos alcanza las 22 especies, la ocurrencia espacial efectiva es discontinua, con predominio de observaciones puntuales o de tránsito, sin evidencia de sitios de agregación, alimentación o reproducción en sectores interiores más próximos al área de emplazamiento del Proyecto.

A mayor abundamiento, según los estudios de línea base ambiental y monitoreo acústico pasivo realizados en la zona del Proyecto, no se ha registrado evidencia concluyente de la presencia regular de cetáceos de baja frecuencia (como ballenas azules o jorobadas) en el área de influencia directa. No obstante, se mantendrá un sistema de vigilancia ambiental activa para detectar cualquier cambio en la distribución de estas especies.

Figura 6.2.27. Concentración de mamíferos marinos Nativos región de Aysén. Sánchez-Jardón et al. (2022)





Fuente: Figura 61, de la Adenda.

En cuanto a las aves marinas, de acuerdo con el Atlas de las Aves Nidificantes de Chile (Medrano et al., 2018), la zona interior de Aysén alberga principalmente aves marinas de hábitos pelágicos y costeros, que utilizan los fiordos y canales interiores como áreas de alimentación temporal o tránsito, pero sin registro de colonias nidificantes en las cercanías del punto de concesión.

Considerando la bibliografía anteriormente citada, no existen sitios de fauna nativa, asociada a hábitats de relevancia para su reproducción, nidificación y alimentación que se sobrepongan al área de propagación de ruido submarino del Proyecto.

Lo anterior, también fue constatado en terreno, donde se registró la existencia del monumento natural Islas 5 hermanas. La distancia del área de propagación del ruido submarino y el monumento es de 6,6 km – 6,8 km no sobreponiéndose en ningún momento con el área de propagación de las



isófonas del Proyecto. Por lo tanto, aunque el monumento natural se reconoce como una unidad de conservación relevante en el entorno regional, su distancia respecto del punto de emisión impide que las especies que lo habitan se vean expuestas a niveles de presión sonora capaces de generar afectación fisiológica temporal (TTS) o permanente (PTS), según los umbrales de Southall et al. (2019) y NMFS (2018).

Sumado a lo anterior, y aun cuando no se detectaron hábitats de relevancia para nidificación, reproducción o alimentación, en el área de influencia para la componente fauna nativa, para reducir el potencial riesgo de perturbación conductual y/o fisiológica en fauna marina por emisiones acústicas, se implementarán medidas operacionales basadas en el Reglamento General de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos (D.S. N°38/2011, MINECOM) y en el Manual de Buenas Prácticas para la Observación de Cetáceos (Cáceres et al., 2015), adaptadas a las condiciones específicas del Proyecto. Estas medidas son:

- Distancias mínimas precautorias: Mantener al menos 200 m respecto de cetáceos y 100 m respecto de pinnípedos.
- Prohibición de acercamiento deliberado: No se realizarán maniobras de aproximación ni persecución de individuos o grupos.
- Protocolos ante detección en radio de precaución: Si se detectan cetáceos a menos de 300 m o pinnípedos a menos de 100 m, se reducirá la velocidad a <10 nudos, manteniendo rumbo constante y, de ser necesario, deteniendo temporalmente la operación hasta que los animales se alejen voluntariamente.
- Planificación de rutas: Evitar tránsito cercano a áreas sensibles, incluyendo sectores con alta presencia de fauna marina y proximidad a áreas protegidas (p. ej., Monumento Natural Cinco Hermanas).
- Velocidad máxima: Establecer un límite de 10 nudos en tramos próximos a costa y durante maniobras de aproximación, minimizando el ruido radiado y el riesgo de colisión.
- Monitoreo de fauna marina: Implementar un programa de observación visual durante operaciones, con registro sistemático de avistamientos.
- Reportes periódicos: Consolidar registros en informes trimestrales y remitirlos a la autoridad conforme al formato del D.S. N°38/2011.
- Operación adaptativa: Ajustar protocolos en caso de observaciones frecuentes o comportamientos anómalos.
- Capacitación anual: Entrenar al personal en identificación de fauna marina, aplicación de distancias mínimas y respuesta ante avistamientos, incorporando contenidos del Manual de Buenas Prácticas (Cáceres et al., 2015).

Estas medidas buscan reducir la exposición de cetáceos y pinnípedos a niveles de presión sonora que puedan inducir TTS o PTS (Southall et al., 2019; NMFS, 2018), cumpliendo con el Artículo 6 literal e) del Reglamento del SEIA y los criterios técnicos del SEA (2022).

En conclusión, sobre la base del análisis de propagación acústica presentado en la DIA y complementado con los antecedentes científicos y técnicos revisados, se concluye que el impacto asociado a la perturbación conductual y/o fisiológica se considera no significativo, por las siguientes razones:

- Limitada extensión del área de influencia: Las distancias de superación



de los umbrales de afectación fisiológica por ruido son acotadas, con valores máximos de 1.012 m para TTS en cetáceos de baja frecuencia, 194 m para pinnípedos, y 186 m para PTS en cetáceos de baja frecuencia, según los umbrales descritos por Southall et al (2019) y NMFS.

- Ausencia de superposición espacial con áreas de concentración de fauna marina sensible: Loberas de crianza y reproducción se encuentran a una distancia mayor a 35 km del Proyecto (Oliva et al. 2020). Las especies de cetáceos de baja frecuencia tienen presencia esporádica y transitoria en canales interiores de Aysén, con escasa evidencia de agregaciones o áreas de reproducción cercanas al Proyecto (HuckeGaete et al. 2024; Zamora-Abramson et al. 2010).
- Presencia de Áreas Protegidas fuera del área de afectación: El Monumento Cinco Hermanas, unidad del SNASPE ubicada a 6,6 km-6,8 km del Proyecto, se encuentra considerablemente fuera del radio acústico efectivo (< 1 km), lo que impide que las especies que lo habitan se vean expuestas a niveles de presión sonora capaces de generar afectación fisiológica.
- La fauna marina potencialmente expuesta corresponde a individuos móviles en tránsito, cuya exposición sería de baja frecuencia y corta duración, sin evidencia de uso regular del área como hábitat crítico. En especial, gran parte de especies mamíferos presentan ámbitos de hogar extensos y patrones de desplazamiento altamente variables, lo que implica que su presencia en zonas costeras próximas al Proyecto sea esporádicas y no necesariamente asociadas a funciones ecológicas críticas como reproducción y alimentación (Bestley et al 2020; Hammond et al. 2021; Silber et al. 2017). Lo anterior implica que, para la fauna de amplio desplazamiento, se reducen las probabilidades de exposición prolongada a niveles de ruido sobre el umbral natural, descartándose una afectación conductual o fisiológica significativa.

Adicionalmente, se presentó en Anexo VI.25., de la Adenda, un Informe Sinergia Ruido Submarino, en el cual, la propagación del ruido submarino sobre el medio natural acuático ha sido modelada con éxito teniendo en cuenta dos centros de cultivo: (1) Punta Angosta y (2) centro cercano. Ambos centros están situados en el fiordo de Aysén, en la Región de Aysén, Provincia de Aysén, en la comuna de Aysén. Los resultados del estudio realizado de propagación de ruido debido a las emisiones generadas por los centros de cultivo en el área de Punta Angosta indican en resumen que, existe un área geográfica de potencial sinergia entre el centro Punta Angosta y el centro cercano que modifica los niveles de ruido de fondo. Los valores máximos obtenidos en esta área son iguales a los registrados por el ruido emitido a cargo del centro cercano de forma individual para este componente. De esta forma, el nivel de presión sonora (SPL) en esta área de potencial sinergia no presenta un aumento ni variación resultante de la interacción de los niveles de presión sonora (SPL) de ambos centros de forma conjunta, si no que presenta los mismos niveles máximos que el nivel de presión sonora (SPL) del centro cercano de forma individual. Este mismo comportamiento se observa al ponderar los valores a los grupos de cetáceos de alta, media y baja frecuencia, así como a los pinnípedos fócidos y otáridos, lo tanto, no existe ningún área geográfica de potencial sinergia para una potencial afectación conductual o fisiológica para los mamíferos de baja, media y alta frecuencia.



Respecto de los pinnípedos fócidos y otáridos presentan área geográfica de potencial sinergia para una potencial afectación conductual. Los valores máximos obtenidos en esta área son iguales a los registrados por el ruido emitido a cargo del centro cercano de forma individual para este componente por lo que no hay sinergia para la potencial afectación conductual. Ambos grupos no presentan un área sinérgica de potencial afectación fisiológica. En conclusión, se descarta un potencial impacto sobre la fauna por sinergia de ruido submarino.

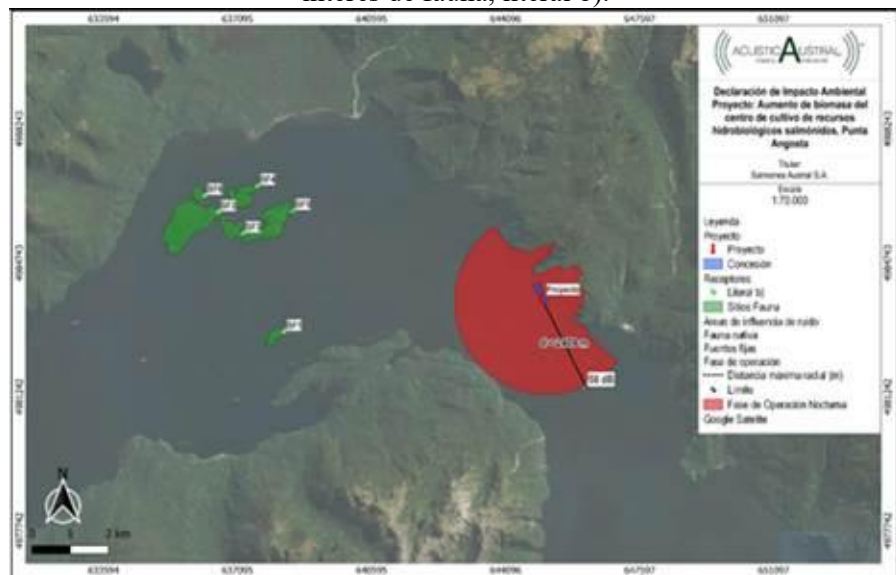
Para mayor detalle ver:

- Anexo VII.14. Caracterización Biotopos Intermareales, de la DIA.
- Anexo VII.23. Caracterización Biodiversidad (Aves y Mamíferos Marinos) Sinérgicos, de la DIA.
- Respuestas contenidas en el numeral N°20.4., de la Adenda.
- Anexo VI.5. Caracterización Aves y Mamíferos, de la Adenda.
- Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.
- Anexo VI.25. Informe Sinergia Ruido Submarino, de la Adenda.

### **Respecto del Impacto 9: Perturbación de mamíferos y aves marinas por ruido ambiental aéreo.**

A continuación, se presenta el Área de Influencia para fuentes fijas sobre sitios de interés de fauna.

Figura 6.2.28. Área de influencia del Proyecto para fuente fija sobre sitios de interés de fauna, literal b).



Fuente: Figura RE4. Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

De la figura anterior, se observa que los sitios de relevancia (Monumento Natural Cinco Hermanas) identificados quedan fuera del área de influencia, descartando los impactos por ruidos en los sitios mencionados.

Respecto de las fuentes fijas, los Sitios de Interés de Fauna (Monumento Natural 5 hermanas) se encuentran fuera del área de influencia, sin embargo, a continuación, se presentan las áreas de afectación por efectos conductuales y

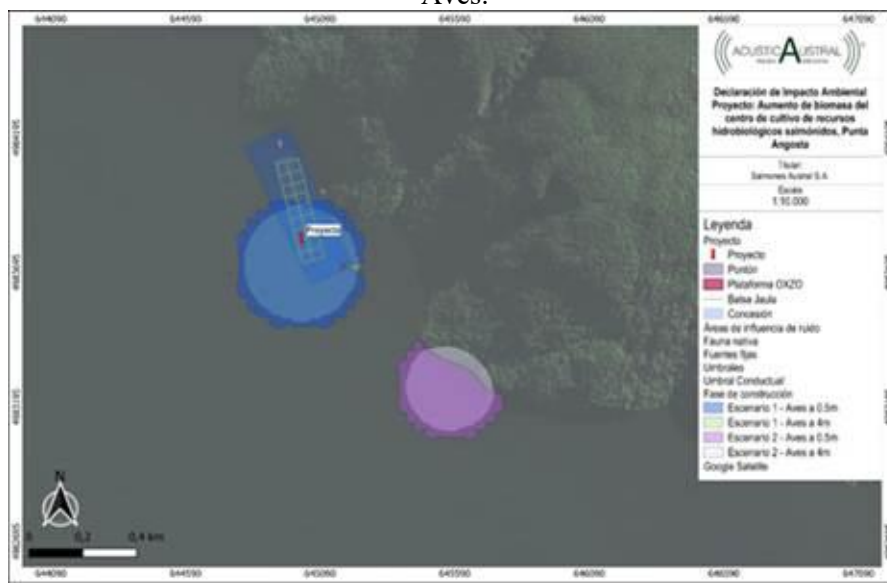


fisiológicos definidos para las alturas donde se encuentren los diferentes grupos taxonómicos.

### Fase de construcción

A continuación, se presentan las áreas de afectación para criterio conductual para el grupo Aves a 0.5 y 4 metros de altura.

Figura 6.2.29. Evaluación criterio conductual a 0,5 y 4 metros, Escenario Fases de Construcción, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.



Fuente: Figura 26, Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

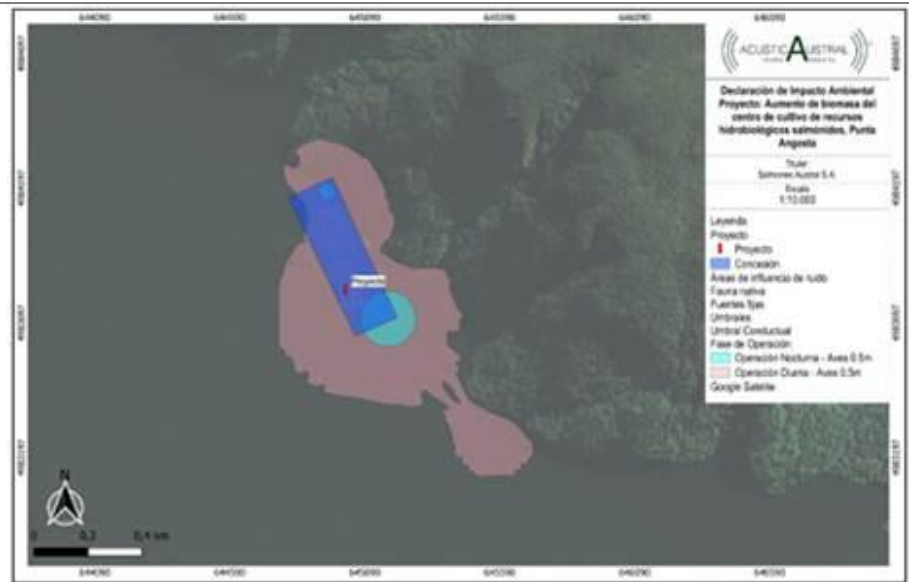
De las figuras precedentes, se determinó y representó cartográficamente el área geográfica en torno al Proyecto donde se superan los umbrales asociados a efectos fisiológicos y a efectos conductuales, definidos para cada especie, denominadas como “áreas de afectación” constatando que no se superponen con el área representativa del objeto de protección (hábitats de relevancia), descartando impactos significativos sobre las especies presentes.

### Fase de operación

A continuación, se presenta las áreas de afectación según el criterio de umbral conductual para el grupo Aves a 0.5 y 4 metros de altura.

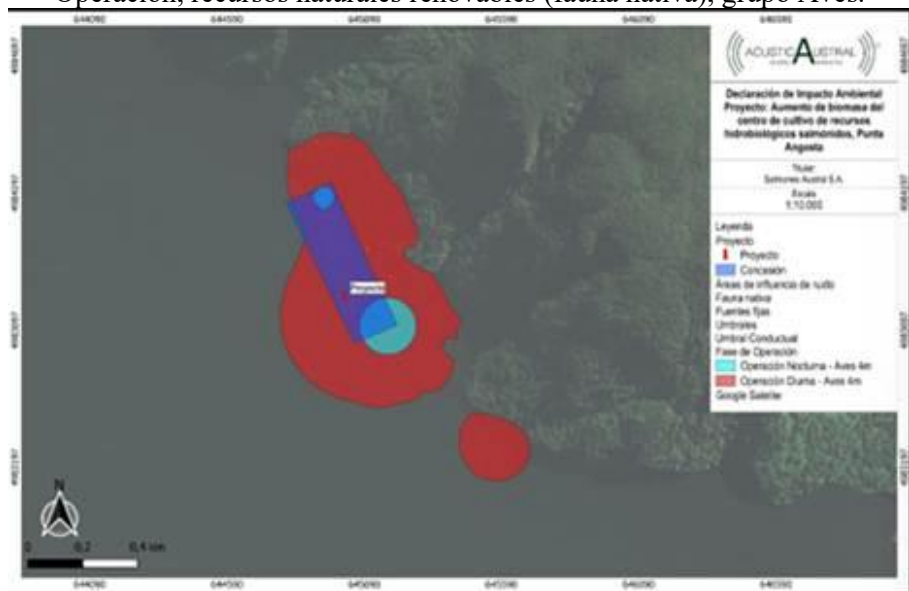
Figura 6.2.30. Evaluación criterio conductual a 0,5 metros, Escenario Fases de Operación, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.





Fuente: Figura 27, Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

Figura 6.2.31. Evaluación criterio conductual a 4 metros, Escenario Fases de Operación, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.



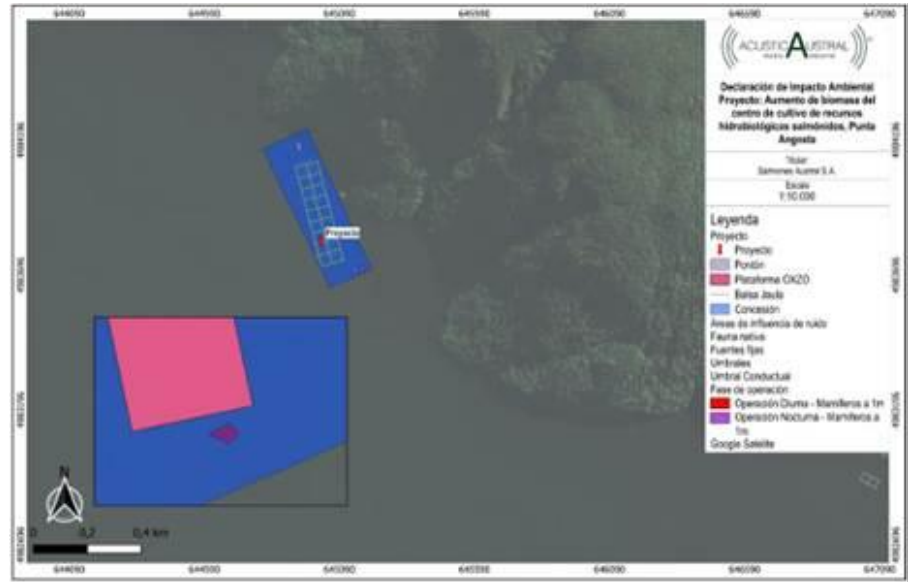
Fuente: Figura 28, Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

Es importante mencionar que, a partir de los umbrales definidos para afectación fisiológico sobre el grupo Aves no se genera un área de afectación geográfica en la fase de operación, tanto en periodo diurno como nocturno. A continuación, se presentan las áreas de afectación según el criterio de efectos conductuales para el grupo Mamíferos marinos a 1 metro de altura. Para este caso, sólo se presenta el área geográfica en torno al Proyecto donde se supera el umbral conductual (más restrictivo respecto del fisiológico) bajo un criterio preventivo.

Figura 6.2.32. Evaluación criterio conductual a 1 metros, Escenario Fase de Operación, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Mamíferos



marinos.



Fuente: Figura 29. Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

De las figuras precedentes, se determinó y representó cartográficamente el área geográfica en torno al Proyecto donde se superan los umbrales asociados a efectos conductuales, definidos para Mamíferos marinos, denominadas como “áreas de afectación” constatando que no se superponen con área representativa del objeto de protección (hábitats de relevancia), descartando impactos significativos sobre las especies.

#### Fase de cierre y/o abandono

A continuación, se presentan el área de afectación según el criterio de efecto conductual para el grupo Aves a 0,5 y 4 metros de altura.

Figura 6.2.33. Evaluación criterio conductual a 0,5 y 4 metros, Escenario Fases de Cierre y/o abandono, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo Aves.



Fuente: Figura 30. Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.

Es importante mencionar que para los umbrales definidos para criterios fisiológicos sobre Aves y conductual en Mamíferos marinos no se genera un área de afectación en la fase de cierre y/o abandono en torno al Proyecto.

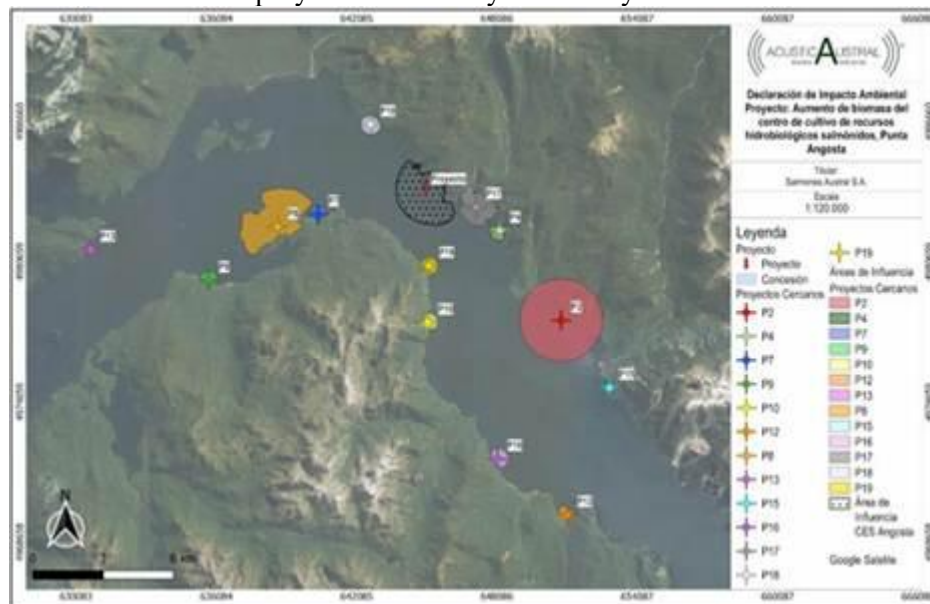
En conclusión, según las áreas de afectación proyectadas presentadas anteriormente (luego de haber definido los umbrales de referencia) en torno al Proyecto asociados a efectos fisiológicos y a efectos conductuales, definidos para cada especie, se descarta afectación sobre los hábitats de relevancia definidos y por ende sobre las especies que en ellos habitan.

Cabe preciar que, la presencia esperada de aves marinas corresponde principalmente a individuos en tránsito o forrajeo oportunista, cuya exposición eventual a niveles de ruido elevados sería de baja frecuencia y corta duración.

Descarte de sinergia del ruido aéreo.

Para la identificación de un potencial efecto sinérgico asociado a ruido aéreo, como primer criterio, se presenta el cruce de las áreas de influencia asociada a la fase de operación de los proyectos. Es importante mencionar que la evaluación del efecto acumulativo se realizará considerando la operación del Proyecto en evaluación y los aledaños.

Figura 6.2.34. Vista satelital con el cruce de áreas de influencia entre proyectos aledaños y la del Proyecto.



Fuente: Figura 32, de la DIA.

De la imagen anterior, se desprende que las áreas de influencia de los proyectos acuícolas cercanos no se cruzan con el área de influencia de este Proyecto. Además, según los resultados expuestos en el Anexo VII.21, se identificaron los proyectos cercanos que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable. La mayoría de los proyectos no cuenta con estudios de ruido, por lo que se generaron áreas de influencia a partir de la maquinaria generadora de ruido descrita en el expediente.

De los resultados expuestos, se concluye que las áreas de influencia de



	<p>proyectos cercanos no se sobreponen con el área de influencia sobre fauna marina relacionada con este Proyecto. Asimismo, en consideración a que la evaluación de sinergias en la fauna marina tiene los mismos factores generadores de impacto objeto de protección sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, también se descarta el efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población.</p> <p>Por lo tanto, este Proyecto no genera efectos sinérgicos en materia de ruido, en base al análisis efectuado mediante lo indicado en la Guía SEA (SEA, 2022).</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VII.14. Caracterización Biotopos Intermareales, de la DIA.</li> <li>- Anexo VII.21. Informe Sinergia Ruido Ambiental Aéreo, de la DIA.</li> <li>- Anexo VII.23. Caracterización Biodiversidad (Aves y Mamíferos Marinos) Sinérgicos, de la DIA.</li> <li>- Anexo VI.5. Caracterización Aves y Mamíferos, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.11. Informe Ruido Ambiental, de la Adenda.</li> </ul>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>El Proyecto no considera generar efectos adversos significativos debido a que la utilización y manejo de productos químicos, residuos, así como cualquiera otra sustancia que puedan afectar los recursos naturales renovables, se realizará considerando planes de manejo para todos los químicos e insumos que se utilizarán en el centro, además, de planes de manejo de los residuos que se generen.</p> <p>En relación con los residuos provenientes de las fecas y el alimento no consumido, no se espera que éstos generen efectos dado el resultado de la modelación NewDepomod planteado en la letra a) de la presente tabla.</p> <p>Por otro lado, las aguas grises y negras serán tratadas mediante el uso de una planta de tratamiento Blus Sea 4000 o similar, ubicada en el pontón. El efluente tratado será descargado al mar. Asimismo, se acreditará su correcto funcionamiento con monitoreos semestrales del efluente generado, según lo indicado en DGTM y MM. ORD. N° 12.600/2.545/2002.</p> <p>Finalmente, el residuo ensilado será almacenados en los contenedores habilitados para esta actividad y será transportado a planta reductora, o en su defecto, a sitio de disposición final autorizado.</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>El Proyecto, en ninguna de sus fases contempla la intervención de cuerpos de aguas subterráneas, cursos de agua donde se generen fluctuaciones de nieve, vegas o bofedales, humedales o glaciares.</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 volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El Proyecto no contempla la generación de efectos adversos significativos con relación a la introducción de especies exóticas, debido a que los recursos hidrobiológicos a cultivar se encontrarán en cautiverio y se establecen todas las medidas de prevención y contingencia para evitar un cambio de dicha condición.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</p>	<p>Se realizó un análisis con la herramienta ARClím, planes de adaptación al cambio climáticos ligados al sector salud y acuicultura y de diversas fuentes bibliográficas, evaluando la evolución de los componentes ambientales en una situación sin Proyecto y posteriormente con el Proyecto y su interacción con la variable climática sobre los objetos de protección.</p> <p>Al ser evaluados los efectos sobre los recursos naturales renovables, y su capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de dichos recursos en el área de influencia del Proyecto o actividad, se determinó que el Proyecto no contempla la generación de efectos adversos significativos sobre la pérdida de resiliencia climática y la vulnerabilidad del cambio climático.</p>
<p>En base a los antecedentes antes detallados el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	

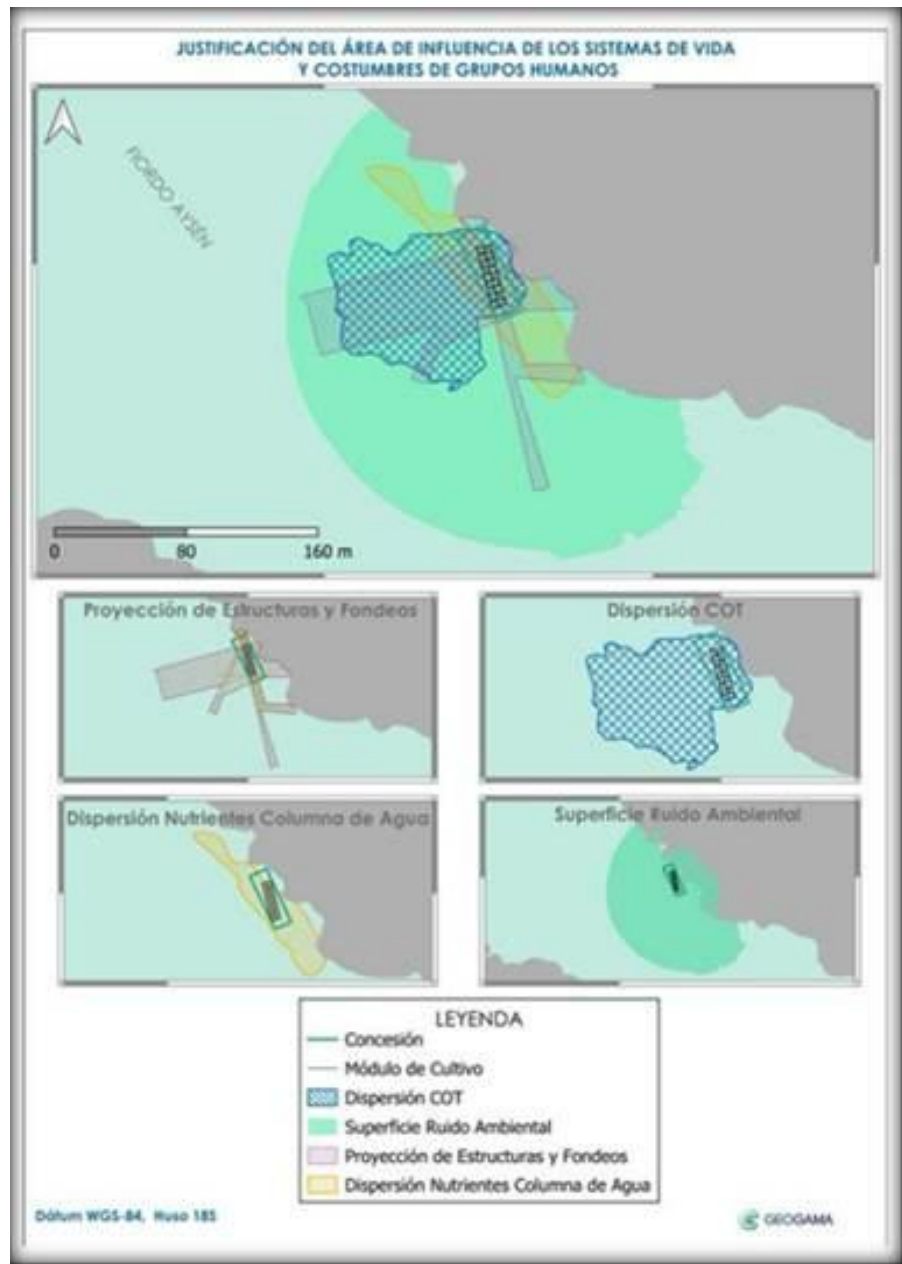
### 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

<p>Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos.</li> <li>2. Obstrucción de rutas de navegación de grupos humanos.</li> <li>3. Alteración a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</li> </ol>



	debido a emisiones sonoras ambientales generadas por el Proyecto.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	<p>El área de influencia del medio humano fue determinada sobre la base de los siguientes factores generadores de impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“• <i>El lugar geográfico donde se ubican las instalaciones del centro de cultivo, en concreto la concesión acuícola la que presenta una superficie total de 10,01 ha.</i></li> <li>• <i>Las partes y obras del proyecto, correspondientes en este caso a las estructuras de apoyo al proyecto; Pontón habitable, plataforma de oxígeno, plataforma de ensilaje adicional, balsas jaulas, fondeos, long-line macroalgas y sus respectivos sistemas de fondeos. Cabe señalar que el cultivo de macroalgas será realizado de forma alternada, no ejecutándose en simultaneo con el cultivo de salmónidos. En este caso se alternarán ambos ciclos.</i></li> <li>• <i>El suministro de alimento y la depositación de fecas y alimento no ingerido en el proceso de cultivo de los recursos hidrobiológicos. Se considera como área receptora la dispersión de COT en peor escenario modelado con el Software NewDepomod. En este sentido, se consideró el ciclo corto (10 meses) como peor escenario, puesto que presenta una mayor área de sedimentación y tasa de depositación de carbono en comparación con el ciclo largo (15 meses). La nueva determinación del área de influencia de carbono orgánico total para ambos ciclos se adjunta en el Anexo VI.8. y Anexo VI.27.</i></li> <li>• <i>Nutrientes aportantes a la columna de agua tal como nitrógeno, fósforo y amoníaco provenientes de la actividad de suministro de alimento a los peces (fecas y alimento no consumido).</i></li> <li>• <i>Adicionalmente, se considera el ruido ambiental aéreo dentro de la determinación de esta área de influencia, ya que es un posible factor generador de impacto. Sin embargo, es importante señalar que la evaluación de las actividades emisoras de ruido, asociadas a las distintas fases, en distintos escenarios, muestran que éstas no logran superar los niveles límites de inmisión definidos para los receptores evaluados considerando un área de uso cultural, por lo que el proyecto se encuentra en estado de conformidad con la normativa de referencia. La determinación de ruido se adjunta a modo referencial en el Anexo VI.11.</i></li> </ul> <p><i>De esta manera, el AI de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos definida, corresponde al polígono de la concesión, más el área que utilizan las estructuras contenidas al interior de la concesión, fondeos, la dispersión de carbono orgánico total (COT), el área de distribución y dispersión de nutrientes dispersos en la columna de agua, más el área de propagación del ruido ambiental aéreo, resultando un AI de 46,72 ha.” (páginas N° 162 y 163 de la adenda).</i></p> <p style="text-align: center;">Figura 6.3.1. Justificación área de influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos</p>





Fuente: Figura 30 de la Adenda.

“El AI del OP sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, corresponde al polígono de la concesión, más el área que utilizan las estructuras contenidas al interior de la concesión, fondeos, la dispersión de carbono orgánico total (COT), el área de distribución y dispersión de nutrientes dispersos en la columna de agua, más el área de propagación del ruido ambiental aéreo, resultando un AI de la cual considera grupos humanos y población protegida, totaliza un AI de 46,72 ha.

En la siguiente figura se entrega la extensión total del AI definida para el OP sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Para el análisis se consideró la misma área de influencia para grupos indígenas y no indígenas.”



(página N° 176 de la Adenda).

Figura 6.3.2. Determinación área de influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (correspondiente a la Figura 36 del Adenda)



Fuente: Figura 36, de la Adenda.

Ahora bien, en relación con la existencia de grupos humanos en el área de influencia, es posible indicar de acuerdo con lo informado por el Titular en Adenda, que, “En el área se detectó el uso por parte del maritorio de los pescadores artesanales del sindicato Walter Montiel.

*El área no presenta asentaciones humanas. La población más cercana al área del proyecto se ubica aproximadamente a 31,7 km de distancia en línea recta al Noroeste del centro de cultivo, en el sector Caleta Andrade, seguido por la localidad de Puerto Aguirre, la cual se encuentra a 32,01 km del proyecto, Puerto Chacabuco a 33,5 km y Puerto Aysén a 37,6 km.” (página N° 301 de la Adenda)*

Reasentamiento de comunidades humanas

de El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas. Al respecto, “Ninguna de las partes, obras o acciones del Proyecto se superpone con espacios ocupados físicamente por grupos humanos que requieran, de desplazamiento y reubicación” (página N° 12 de la DIA)

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

A modo de contexto, es posible indicar lo siguiente en relación con los usos del medio humano (indígena y no indígena) en el área de influencia del Proyecto:

La asociación sindical más cercana al Proyecto que desarrolla usos en el



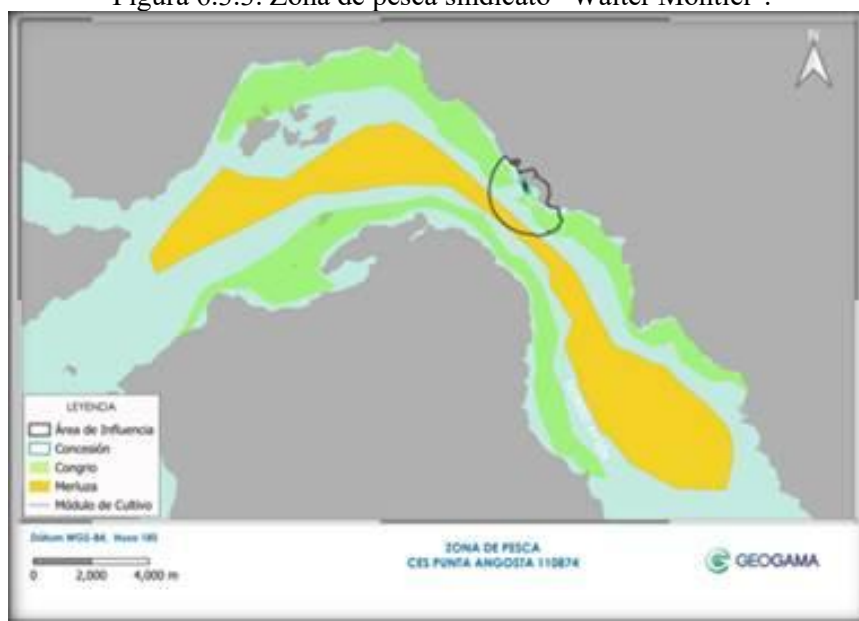
cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

maritorio corresponde al sindicato de pescadores “Walter Montiel” de Puerto Chacabuco. En consideración de lo anterior, el Titular para poder caracterizarlo realizó un proceso de acercamiento desarrollando una entrevista de manera telemática con el presidente de la organización. Los medios de respaldo se encuentran disponibles en el Anexo VII\_1 de la Adenda complementaria.

*“El Sindicato “Walter Montiel” está compuesto por pescadores artesanales de Puerto Chacabuco, varios de ellos pertenecientes a pueblos originarios. Desarrollan actividades de pesca, turismo y manifestaciones religiosas, todas estrechamente ligadas al maritorio local y a su identidad cultural.”* (página N° 168 de la Adenda)

Respecto de la actividad de pesca artesanal, pescan principalmente merluza y congrio, realizando la pesca desde ensenada baja hasta el Fiordo Aysén, entre Puerto Pérez e Isla Mentirosa.

Figura 6.3.3. Zona de pesca sindicato “Walter Montiel”.



*Fuente: Figura 33, de la Adenda.*

Respecto de la pesca de merluza, la actividad se desarrolla a través del sistema “torrante”, el que consiste en el uso de espineles verticales con 45 a 50 anzuelos que derivan con la marea. Los espineles se tiran en el centro del canal. Para ello, se amarra una boya con bandera a una piedra que va hacia al fondo, a cuya línea se amarra una línea con 40 a 50 anzuelos que se despliega desde la bandera hasta el medio del canal.

Respecto de la pesca del congrio, la actividad se realiza desde las orillas unos 500 metros hacia el centro del canal, utilizando el sistema horizontal, que consiste en amarrar las líneas desde un árbol en la orilla hacia el medio del canal a una distancia de 500 m. En la línea se tienden entre 500 a 1.000 anzuelos.



Figura 6.3.4. Sistema de espinel vertical o torrante. Se toma de referencia 500 m desde la costa hacia el centro del canal. Al centro, caladero de Merluza.



Fuente: Figura 34, de la Adenda.

En este contexto, es pertinente señalar, que, “En cuanto a la actividad pesquera, el entrevistado señala que actualmente no hay ningún sindicato dedicado 100% a la pesca, dado que no hay poder comprador. La actividad de pesca es realizada por los miembros del sindicato sólo si existen algún encargo fijo de pescaderías, hoteles. En este sentido, se realiza la actividad con una pesca fija de cantidad de kilos de congrio o merluza.

La pesca tampoco es desarrollada todos los días por los miembros de la comunidad, sino que se desarrolla con una periodicidad de cada un mes o cada un mes y medio, realizándose de forma individual, donde cada miembro tiene sus propios encargos y su actividad de pesca en particular. Los recursos utilizados por el sindicato Walter Montiel, corresponden al congrio y la merluza, siendo este último el que pescan mayoritariamente, realizándose la pesca de forma puntual debido al bajo poder comprador. En este contexto, El sindicato utiliza la pesca como medio de sustento comercial puntual realizando capturas a pedido de hoteles y pescaderías locales, lo que complementa sus actividades turísticas y artesanales.” (páginas N° 169 y 170 de la Adenda)

Respecto de la actividad de turismo, “señalan que realizan turismo de pesca artesanal, esto se realiza cerca de las Termas de Ensenada. Allí la gente va por varios días y acampan y practican pesca artesanal de chinook, además de ir a las termas. “Igual los llevamos hacer sus propias termas, a construir sus propias termas, los tipos se bañan en algo [que hicieron ellos]” (presidente STI Walter Montiel, 21 de julio 2025).

Otro lugar de pesca es en Río Cuervo, en la entrada del Río Aysén, a lo largo de la barra, cerca del muelle del Sindicato “...depende donde los viejos quieran salir. Nosotros lo que hacemos es en la temporada del chinook que es



*nuestro fuerte como turismo artesanal, o de pesca artesanal, ya llevamos como dos o tres años haciendo esto, así que ya somos conocidos y nos buscan, y ahí les cobramos un precio más o menos razonable.” Señalan que pueden llevar entre 1 y 5 personas, donde se cobra \$40.000 por persona.” (páginas N° 185 y 186 de la Adenda)*

Respecto de lugares de significación del sindicato, no se identificaron lugares de relevancia, ya que señalan que si ocurre una tragedia se deja una cruz en el lugar, como recordatorio.

Ahora bien, para efectos de descartar fundadamente la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano del área de influencia o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, durante la evaluación ambiental del Proyecto se analizó el siguiente impacto ambiental:

**Impacto 1: Restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos.**

En relación con el impacto ambiental antes descrito, se han tenido a la vista los siguientes antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental para descartar su significancia:

a. En relación con el FGI, referido a “emisión de nutrientes a la columna de agua proveniente de la alimentación de los peces”:

i. En cuanto a la emisión de nutrientes provenientes de la alimentación de los peces que podrían alterar la calidad de los recursos de interés económico para la comunidad, para evaluar su significancia, se realizó un análisis del aporte de los nutrientes nitrato, fosfato, amonio y carbono orgánico disuelto por parte del Proyecto, y su efecto sobre la columna de agua y fondo marino, así como su incidencia sobre la comunidad florística y faunística.

Respecto de los efectos de nutrientes en la columna de agua, “*El modelo mostró que los incrementos de concentración con el proyecto, respecto de las condiciones naturales fueron bajos y dentro de rangos normales para ecosistemas marinos patagónicos (Ver Anexo VI.14. de la Adenda).*”

*“Considerando los valores arrojados en máxima producción para el escenario evaluado, no se prevén alteraciones significativas en la calidad del agua ni en la productividad de las comunidades planctónicas. Los nutrientes presentan alta tasa de dilución, sin acumulación en el fondo marino debido a que la dispersión de nutrientes y el régimen de corrientes locales facilitan la dilución rápida, evitando fenómenos de acumulación descartando impactos adversos significativos sobre la biodiversidad del ecosistema acuático.”* (página N° 170 de la Adenda)

Respecto de los efectos de nutrientes en el fondo marino, “*se realizó un análisis comparativo escenario RCA N° 293/2012 vs el proyecto con la finalidad de cuantificar estadísticamente la variación entre los nutrientes aportados producto del alimento no consumido y las fecas de los peces al fondo marino. Los valores arrojados indican que existen diferencias mínimas*



entre los 3 escenarios modelados con valores máximos para el carbono de 3,652 gC/m<sup>2</sup>/día 3,307 gC/m<sup>2</sup>/día 3,579 gC/m<sup>2</sup>/día respectivamente. En base a los siguientes antecedentes no se esperan cambios en las propiedades de la calidad del fondo marino y en sus propiedades fisicoquímicas, así como efectos significativos sobre la fauna bentónica.

- Si bien las extensiones de las áreas de depositación de carbono orgánico total (COT) presentan un aumento no significativo para ambos escenarios considerados en el presente proyecto (ciclo largo y ciclo corto), es de suma relevancia destacar, que en todos los escenarios el 99% de la superficie de depositación de COT se encuentra en rangos iguales o inferiores a 3g/m<sup>2</sup>/día, resultando altamente similar en los tres escenarios evaluados, por lo cual, no se considera diferencia significativa en la extensión del impacto sobre el fondo marino.

- Tanto para el ciclo largo y ciclo corto, la concentración máxima de carbono orgánico total (COT) disminuyen respecto al escenario RCA, por lo tanto, se presenta una disminución de la magnitud del impacto sobre el fondo marino.

- Respecto a la duración del impacto, tal como se mencionó anteriormente, ese se asocia a la duración de los ciclos productivos respecto al escenario RCA N°293/2012, indicándose que no se generará diferencia significativa en este ámbito debido a que la duración de ciclos es similar en los tres escenarios.

- Respecto de la evaluación del impacto sobre el componente agua marina, se indica que la zona puede clasificarse como de bajo impacto, ya que los índices de impacto obtenidos para el proyecto corresponden a 6,89 en el ciclo largo y 6,31 en el ciclo corto, ambos superiores a 1 y al escenario aprobado en la RCA. Estos valores evidencian que la disponibilidad de oxígeno disuelto en el medio es mayor que la demanda generada por el cultivo, tanto en el ciclo largo como en el ciclo corto. En consecuencia, se descarta la existencia de efectos significativos sobre el componente agua marina.

- Finalmente, cabe señalar que la totalidad de las INFAs realizadas en el centro de cultivo han presentado condiciones aeróbicas, cumpliendo con los límites de aceptación establecidos en la Resolución Exenta N° 3612/2009 y sus modificaciones.” (páginas N° 170 y 171 de la Adenda)

ii. “Con respecto a la afectación de los tratamientos sanitarios sobre la fauna marina, En caso de infestación por Caligus, se prevé el uso de baños terapéuticos intermitentes con productos comerciales autorizados (como cipermetrina, deltametrina o azametifos) en dosis recomendadas. Estos compuestos han demostrado ser altamente eficaces y, en concentraciones reguladas, no afectan la fecundación ni el desarrollo larval de bivalvos ni alteran tasas de alimentación o sobrevivencia de especies como *Mytilus chilensis*.” (página N° 171 de la Adenda)

iii. El Proyecto privilegia la prevención de enfermedades mediante medidas sanitarias y bioseguridad. Se aplican vacunas a los smolts contra las principales patologías antes de su siembra, fortaleciendo su sistema inmune y reduciendo la mortalidad y el consumo de fármacos.



iv. Los estudios de dilución y modelación realizados de concentración de deltametrina en escenario con Proyecto (Anexo VI.10 de la Adenda) muestran que los residuos de estos tratamientos para el Proyecto en evaluación se dispersan rápidamente, evitando concentraciones perjudiciales en el medio marino.

v. Respecto del desprendimiento de materia orgánica producto de la limpieza in situ de las redes loberas, entendido como un impacto que puede desprender residuos al medio marino, el Proyecto dará cumplimiento a cabalidad de lo estipulado en el artículo 9 del D.S. N° 320/2001 RAMA evitando la acumulación de la materia orgánica en las redes. Al respecto, “*Se establece una frecuencia preventiva de cada 15 a 20 días para meses de mayor producción de fouling comprendidos entre octubre y marzo, lo cual, según la revisión del informe técnico que dio origen al Reglamento de Lavado In Situ (Artículo N° 9 D.S. N° 320/2001), reduce significativamente la acumulación de fouling y por ende su desprendimiento y dispersión durante la limpieza.*” (página N° 172 de la Adenda)

b. En relación con el FGI, referido a “instalación de módulos de cultivo y sistemas de fondeos”:

i. “*El proyecto, se encuentra actualmente en operación y (...) las nuevas estructuras no ocuparán una superficie mayor a las estructuras ya construidas. En este sentido el CES Angosta se encuentra en coexistencia con las actividades de pesca artesanal que se desarrollan en el maritorio.*” (página N° 172 de la adenda)

ii. El Proyecto utilizará sólo un área restringida en comparación con las áreas de pesca, ocupando un 2,0% del área de pesca total, correspondiente a un sector amplio que se distribuye por casi todo el Fiordo Aysén hasta Puerto Pérez.

iii. Durante la fase de construcción:

- Las faenas se restringen al uso de 2 embarcaciones para la instalación de las estructuras.
- La duración de esta fase será acotada, con un tiempo máximo de 1 mes.
- Las maniobras se ejecutarán en su mayoría al interior de la concesión disminuyendo el uso de barcos que atraviesen las zonas de pesca artesanal en la mayoría de las faenas.
- En caso de realizar navegación fuera de la concesión, se tendrá especial cuidado en la detección de artes de pesca las cuales se encuentran señalizadas con una boya y la advertencia de barcos artesanales cercanas a la concesión
- Se regirá por los protocolos de la empresa, navegando de forma de no intervenir en los espacios de la pesca artesanal.
- El Proyecto velará por no restringir ni entorpecer las diferentes actividades que se desarrollen en el maritorio, utilizando los protocolos de navegación establecidos por la empresa.
- Al final de las faenas de construcción, se realizarán prospecciones con la finalidad de ver la existencia de materiales y cabos sueltos como método de prevención evitando el efecto de acorbatamiento de las



	<p>embarcaciones.</p> <p>iv. Durante la fase de operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se velará por que todas las embarcaciones utilicen las rutas establecidas según lo indicado por la autoridad marítima.</li> <li>- Las embarcaciones de apoyo al centro tendrán especial cuidado al navegar en áreas fuera de la concesión, lo cual se realiza usualmente durante el desarrollo de procedimientos en concreto como la ejecución de la de limpieza de playas.</li> <li>- Si bien, la mayoría de las actividades se realizan al interior de la concesión, es importante señalar que el Titular velará por el resguardo de la pesca artesanal y los distintos usos que se realicen en el maritorio. En este caso, las embarcaciones al igual que en la fase de construcción, en caso de realizar navegación fuera del área concesionada, tendrán especial cuidado en la detección de artes de pesca las cuales se encuentran señalizadas con una boya y la advertencia de barcos artesanales cercanas.</li> <li>- Deberán regirse por los protocolos establecidos, disminuyendo la velocidad y evitando el atravesar zonas de pesca, navegando despacio, evitando las zonas donde se lleven a cabo las actividades.</li> <li>- Previo al inicio de las faenas que requieran utilizar rutas fuera de la concesión, se tendrá especial cuidado en caso de advertir embarcaciones cercanas al área.</li> <li>- Durante la fase de operación y al término del ciclo productivo se realizarán prospecciones de residuos con el objetivo de verificar que no existen materiales y cabos sueltos provenientes del Proyecto y prevenir los efectos de acorbatamiento.</li> </ul> <p>Finalmente, es pertinente hacer presente, que, si bien la actividad de pesca se realiza de forma puntual, desarrollándose con una periodicidad mensual y practicándose de forma individual, en caso de llevarse a cabo, el Titular señala que el Proyecto seguirá las rutas establecidas por la autoridad marítima evitando interferir en las maniobras de pesca, evitando la navegación en lugares que se visualicen embarcaciones artesanales, boyas de pesca y/o artes de pesca como espineles.</p> <p><u>Conclusión:</u> Basado en los antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental, se concluye, que, el Proyecto no generará la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano del área de influencia, o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, derivada de la emisión de nutrientes a la columna de agua proveniente de la alimentación de los peces y de la instalación de módulos de cultivo y sistemas de fondeos del Proyecto.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de</p>	<p>Considerando los usos de pesca artesanal y turismo que realizan en el maritorio los integrantes del sindicato “Walter Montiel”, a modo de contexto, a continuación, se precisan las rutas utilizadas para el desarrollo de estas actividades.</p>



desplazamiento.

En relación con la pesca artesanal, los pescadores permanecen 2 o 3 días en la faena, pernoctando en sus embarcaciones o en lugares denominados ranchos, ubicados en puertos de abrigo, correspondientes a lugares para poder desembarcar, tal como Tortuga, Islas 5 hermanas y Ensenada Pérez.

Figura 6.3.5. Ruta de pesca sindicato “Walter Montiel”.



Fuente: Figura 32, de la Adenda.

En relación con el turismo artesanal, en la imagen siguiente se ilustra la ruta de navegación utilizada para la prestación de servicios asociados a la pesca del Chinook y acceso a termas.

Figura 6.3.6. Lugares de uso turístico STI “Walter Montiel”.



Fuente: Figura 40, de la Adenda.

Ahora bien, para efectos de descartar fundadamente la obstrucción o



restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia, durante la evaluación ambiental del Proyecto se analizó el siguiente impacto ambiental:

### **Impacto 2: Obstrucción de rutas de navegación de grupos humanos.**

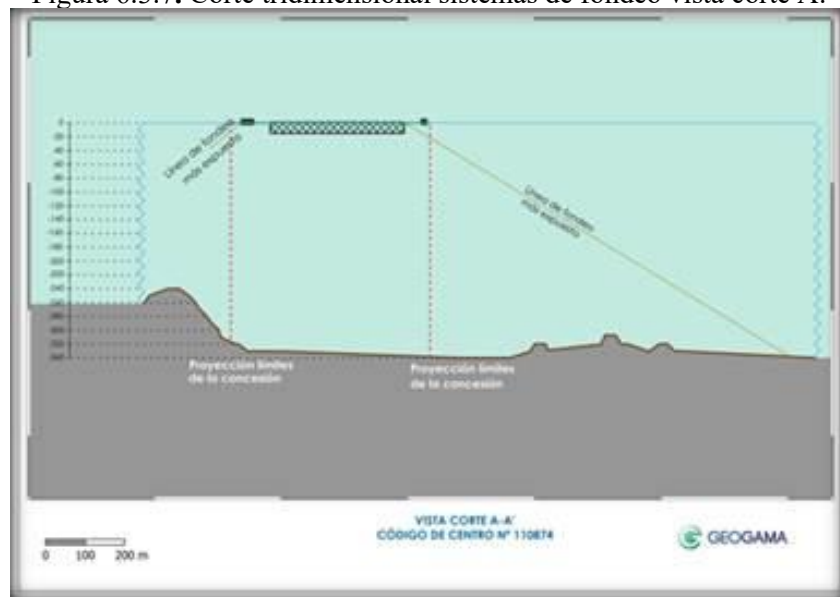
En relación con el impacto ambiental antes descrito, se han tenido a la vista los siguientes antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental para descartar su significancia:

i. *“La presente modificación corresponde únicamente a un cambio de estructuras, sin implicar un aumento en la superficie de ocupación ni en la magnitud de las dimensiones actualmente instaladas. En consecuencia, si bien se incorporarán nuevos equipos e instalaciones, éstos no modificarán de forma significativa la envergadura ni las características espaciales del proyecto autorizado.”* (página N° 292 de la Adenda)

ii. *“el proyecto, se encuentra actualmente en operación y (...) las nuevas estructuras no ocuparán una superficie mayor a las estructuras ya construidas. En este sentido el CES Angosta se encuentra en coexistencia con las actividades de pesca artesanal que se desarrollan en el maritorio.”* (página N° 294 de la Adenda)

iii. En la imagen siguiente se presenta el ángulo de caída de las líneas de fondeo en relación con la profundidad del área de emplazamiento, evidenciando que la instalación de los fondeos se desarrolla dentro de los límites de la concesión y sin interferir con las zonas de tránsito o actividades pesqueras.

Figura 6.3.7. Corte tridimensional sistemas de fondeo vista corte A.



Fuente: Figura 79, de la Adenda.

iv. Si bien la actividad pesquera del Sindicato de Pescadores “Walter Montiel”



se desarrolla de manera puntual y no permanente, por lo que no se prevé la presencia recurrente de embarcaciones artesanales en las inmediaciones de la concesión, y, el Proyecto se encuentra hoy en día en funcionamiento, donde estas actividades se ejecutan actualmente en conjunto con el centro de cultivo actual, existiendo un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio, “*el proyecto velará en todo momento por no restringir ni entorpecer las distintas actividades que se desarrollan en el maritorio, asegurando una coexistencia armónica con las labores pesqueras y otras actividades tradicionales.*” (página N° 173 de la Adenda), fundado en:

Fase de construcción:

- Esta fase tendrá una duración máxima de un mes, y las maniobras se ejecutarán principalmente al interior del área de concesión, reduciendo así el tránsito por zonas utilizadas por la pesca artesanal.

- Las actividades serán puntuales y de corta duración, contemplando el uso de dos embarcaciones destinadas a la instalación de las estructuras del centro de cultivo.

- Cuando se requiera realizar la faena fuera del polígono concesionado, se mantendrá especial precaución en la detección de artes de pesca, las cuales se encuentran debidamente señalizadas mediante boyas, y se aplicarán los protocolos internos de navegación segura definidos por la empresa y las disposiciones de la Autoridad Marítima, con el fin de evitar interferencias con las actividades artesanales. Al respecto, “*El espacio marino requerido para estas maniobras será acotado y temporal, concentrándose principalmente en el interior del área de concesión, sin interferir con las rutas habituales de navegación o faenas de pesca artesanal. Además, las operaciones se realizarán dentro del Fiordo Aysén, un canal amplio que permite la libre circulación de embarcaciones sin generar restricciones al tránsito marítimo.*” (página N° 291 de la Adenda).

- Una vez finalizadas las faenas de construcción, se efectuarán prospecciones de control en toda el área y borde costero intervenidos, con el objetivo de verificar la ausencia de materiales o cabos sueltos y prevenir eventuales riesgos de acorbatamiento para las embarcaciones que transiten por el sector.

Fase de operación:

- Se velará por que todas las embarcaciones utilicen las rutas establecidas según lo indicado por la autoridad marítima.

- Las embarcaciones de apoyo al centro tendrán especial cuidado al navegar en áreas fuera de la concesión, lo cual se realiza usualmente durante el desarrollo de procedimientos en concreto como el transporte de peces vivos o de cosecha.

– Se velará por el resguardo de la pesca artesanal y los distintos usos que se realicen en el maritorio. En este caso, las embarcaciones al igual que en la fase de construcción, en caso de realizar navegación fuera del área concesionada, tendrán especial cuidado en la detección de embarcaciones siempre cediendo el paso. Durante este proceso, deberán regirse por los protocolos establecidos, disminuyendo la velocidad y evitando el atravesar también zonas de pesca.

Finalmente, hacer presente, que, el Proyecto cuenta con un plan de emergencia por el choque de embarcaciones con los módulos de cultivo (CEMC) y acorbatamiento (fase de operación), el cual considera las siguientes medidas:

“• *Medidas preventivas aplicables a embarcaciones artesanales que transitan por el área, y*



	<p>• <i>Medidas operativas aplicables a embarcaciones de apoyo al centro en caso de colisión o contingencia.</i></p> <p><i>En particular, conforme a lo indicado en el punto 5.2 del Plan (páginas 2 y 3 del Anexo IV.2.a), las medidas específicas destinadas a embarcaciones artesanales en caso de acorbatamiento con cabos sueltos son las siguientes:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Mantenimiento permanente del área concesionada y sector aledaño libre de cabos sueltos, mediante inspecciones regulares durante las faenas operativas y productivas del centro.</i></li> <li><i>2. Retiro inmediato y almacenamiento adecuado de cualquier cabo o material detectado en superficie, gestionándolo como residuo industrial.</i></li> <li><i>3. Certificación anual y verificación semestral del sistema de fondeo, conforme a estudios oceanográficos e ingeniería, con el objeto de prevenir fatiga de materiales o desprendimiento de líneas.</i></li> <li><i>4. Mantenimiento de señalización marítima reglamentaria, conforme a normativa de la Autoridad Marítima, para advertir claramente la presencia del centro y sus estructuras.</i></li> </ol> <p><i>Estas medidas tienen un carácter preventivo, orientadas específicamente a minimizar riesgos de acorbatamiento de embarcaciones artesanales que navegan en el sector.</i></p> <p><i>Por otra parte, las acciones descritas en los numerales posteriores del Plan (activación de contingencia, comunicación con autoridades, revisión de daños, activación de planes complementarios, etc.) son aplicables en caso de que la contingencia involucre tanto embarcaciones artesanales como embarcaciones de apoyo al centro.” (página N° 57 de la adenda complementaria).</i></p> <p><b>Conclusión:</b>  Basado en los antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental, se concluye, que, el Proyecto no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia, derivada de la instalación de módulos de cultivo y sistemas de fondeos del centro.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Si bien no se identificaron impactos ambientales asociados a este componente ambiental, durante la evaluación ambiental el Titular presentó los siguientes antecedentes para descartar la ocurrencia de esta circunstancia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. El Proyecto contará con habitabilidad y servicios básicos para los trabajadores, quienes tienen su residencia habitual fuera del área de influencia del Proyecto.</li> <li>ii. Durante la construcción los servicios serán entregados por las empresas subcontratistas que prestarán servicios para tales fines.</li> <li>iii. El abastecimiento se realizará a través de rutas autorizadas por la Autoridad Marítima.</li> </ol>



iv. En relación con la mano de obra, materiales e insumos hacia el centro de cultivo, este provendrá de diversas localidades, por lo que no se consideran afectaciones asociadas a esta circunstancia.

v. No impide el acceso a áreas donde los ocupantes de la Isla puedan proveerse de ellos.

Finalmente, es pertinente indicar, que, el Proyecto cuenta con una política de responsabilidad social externa (Anexo III.2 de la Adenda) y un procedimiento de relacionamiento comunitario (Anexo III.1 de la Adenda).

Sin perjuicio de lo anterior, durante la evaluación ambiental de igual manera se analizó la siguiente materia:

1. “Alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los habitantes de Islas Las Huichas, derivada de la utilización de infraestructura portuaria (muelles) existentes en la isla”.

Para efectos de descartar su ocurrencia, durante la evaluación el Titular del Proyecto presentó los siguientes antecedentes:

i. El uso de los zarpes desde caleta Andrade son muy esporádicos no correspondiendo a usos regulatorios de la empresa, realizándose los zarpes mayoritariamente desde Puerto Chacabuco, siendo este el principal protocolo.

ii. Tampoco se considera utilizar los zarpes desde Puerto Aguirre de forma recurrente, constituyéndose estos como viajes excepcionales. En caso de llevarse a cabo, los trabajadores serán de número acotado y se registrarán en todo momento por el código de ética.

iii. En términos generales, es posible señalar, que, los zarpes se realizan principalmente desde Puerto Chacabuco y en caso de usar otro lugar de zarpe como caleta Andrade o Puerto Aguirre, su uso será muy acotado y en momentos de extrema necesidad. En caso de llevarse a cabo, el Proyecto igualmente cuenta con un protocolo correspondiente al código de ética que rige el comportamiento de los trabajadores tanto dentro como fuera de las instalaciones en todo momento mientras se encuentren horario laboral (Anexo III.3 de la adenda). Al respecto, el protocolo rige la conducta de los trabajadores quienes deben cumplir los estándares de la empresa y las políticas internas de buen comportamiento. En este contexto, se encuentra estrictamente prohibido no desarrollar las labores de acuerdo con los lineamientos especificados, así como realizar destrozos y tener mal comportamiento fuera de la empresa o en lugares en horario laboral.

Conclusión:

Basado en los antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental, se concluye, que, el Proyecto no generará la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos del área de influencia.



<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>A modo de contexto, es pertinente señalar, que, el sindicato de pescadores “Walter Montiel” que habita en Puerto Chacabuco corresponde a la asociación sindical más cercana al Proyecto y que desarrolla uso del maritorio.</p> <p>El Sindicato “Walter Montiel” está compuesto por pescadores artesanales de Puerto Chacabuco, varios de ellos pertenecientes a pueblos originarios. Desarrollan actividades de pesca, turismo y manifestaciones religiosas, todas estrechamente ligadas al maritorio local y a su identidad cultural.</p> <p>Ahora bien, para efectos de descartar fundadamente 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 de los grupos humanos del área de influencia, durante la evaluación ambiental del Proyecto se analizó el siguiente impacto ambiental:</p> <p><b>Impacto 3: Alteración a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos debido a emisiones sonoras ambientales generadas por el proyecto.</b></p> <p>En relación con el impacto ambiental antes descrito, se han tenido a la vista los siguientes antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental para descartar su significancia:</p> <p>i. <i>“En el Anexo VI.11 de la adenda se evaluó los niveles de ruido ambiental aéreo generado por el proyecto percibidos por las personas expuestas que posiblemente pudieran afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de dicho grupo humano, toda vez que éstos pueden generar alteraciones en los quehaceres cotidianos del grupo, afectando su rutina e incluso el ejercicio de manifestaciones o ceremonias tradicionales, lo cual conlleva a la alteración de sus sistemas de vida y costumbres. En dicho informe se determina que el alcance de las emisiones de ruido del Proyecto no incluye a receptores asociados al objeto de protección Sistemas de vida y costumbre de grupos humanos, literal c) del artículo 11 de la Ley N°19.300.”</i> (página N° 176 de la Adenda)</p> <p>Sin perjuicio de lo antes expuesto, durante la evaluación ambiental del Proyecto de igual manera se analizó la siguiente materia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La eventual 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, considerando que los usos de pesca realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas constituyen una práctica cultural para quienes los realizan.</li> </ol> <p>Para efectos de descartar su ocurrencia, durante la evaluación el Titular del Proyecto presentó los siguientes antecedentes:</p> <p><u>Fase de construcción:</u></p> <p>i. La fase de construcción se restringe al uso de 2 embarcaciones para la instalación de las estructuras. La duración de esta fase será acotada, con un tiempo máximo de 1 mes. Las maniobras se ejecutarán en su mayoría al</p>
---	---



interior de la concesión disminuyendo el uso de barcos que atraviesen las zonas de pesca artesanal en la mayoría de las faenas. Además, el fiordo Aysén se presenta como un canal bastante extenso con un ancho que permite el paso de todo tipo de embarcaciones, lo que sumado a los pocos barcos que se utilizarán para esta fase.

ii. La pesca es realizada por el sindicato de “Walter Montiel” de forma puntual. Las salidas por cada miembro se realizan cada mes o cada un mes y medio, siendo la pesca independiente para cada uno, armando sus propias faenas según los encargos de los distintos hoteles o clientes, correspondiendo a una práctica que no es diaria ni tampoco que se desarrolló de forma grupal, no estimándose la presencia de barcos artesanales cercanos a la concesión de forma recurrente.

iii. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto velará por no restringir ni entorpecer las diferentes actividades que se desarrollen en el maritorio, utilizando los protocolos de navegación establecidos por la empresa.

iv. Al final de las faenas de construcción, se realizarán prospecciones con la finalidad de ver la existencia de materiales y cabos sueltos con la finalidad de prevenir la existencia de efecto de acorbatamiento de las embarcaciones.

Fase de operación:

i. Se velará por que todas las embarcaciones utilicen las rutas establecidas según lo indicado por la autoridad marítima.

ii. Las embarcaciones de apoyo al centro tendrán especial cuidado al navegar en áreas fuera de la concesión, lo cual se realiza usualmente durante el desarrollo de procedimientos en concreto como el transporte de peces vivos o de cosecha.

iii. En caso de realizar navegación fuera del área concesionada, tendrán especial cuidado en la detección de embarcaciones siempre cediendo el paso. Durante este proceso, deberán registrarse por los protocolos establecidos, disminuyendo la velocidad y evitando el atravesar también zonas de pesca.

iv. Previo al inicio de las faenas que requieran utilizar rutas fuera de la concesión, se tendrá especial cuidado en caso de advertir embarcaciones cercanas al área con la finalidad de no entorpecer su libre navegación.

v. En caso de que se detecte pescadores artesanales en el área, el capitán tendrá especial cuidado de no acercarse al área de pesca.

vi. Considerando que el arte de pesca es usualmente marcado con una boya a la que se ata la línea con espineles, en caso de advertir este tipo de actividades, el capitán maniobrá con cuidado lejos del área.

vii. El Proyecto utilizará sólo un área restringida en comparación con las áreas de pesca, ocupando un 2,0% del área de pesca total, correspondiente a un sector amplio que se distribuye por casi todo el Fiordo Aysén desde ensenada baja hasta Puerto Pérez.



vii. El Proyecto se encuentra actualmente en operación y las nuevas estructuras no ocuparán una superficie mayor a las estructuras ya construidas.

Por otra parte, cabe mencionar, que, de acuerdo por lo informado por el sindicato “Walter Montiel”, cuentan con distintos sitios de significación cultural. *“De todos los usos especificados por el sindicato, sólo la ruta de pesca y merluza del congrio se encuentra cerca del proyecto. Consecuentemente a su ruta de pesca, el grupo y sus miembros señalan que los puertos de abrigo corresponden a sitios importantes para el sindicato otorgándoles alto valor patrimonial. Los puertos de abrigo, así como las actividades de turismo y pesca que realicen hacia las termas de Puerto Pérez, se encuentran lejanos del proyecto. Los demás sitios culturales se ubican cerca de Puerto Chacabuco como el muelle de sindicato, sector el viña, la fiesta de san pedro y rio cuervo a 2,5 h del proyecto.”* (página N° 298 de la Adenda)

Figura 6.3.8. Sitios de significación.

Nombre del sitio	Tipo de sitios	Uso
Muelle del Sindicato	Infraestructura	Pesca
Puerto de Abrigo en Monumento Nacional 5 Hermanas	Compartmento	Pesca
Puerto de Abrigo Puerto Pérez	Compartmento	Pesca
Termas Ensenada Pérez	Termas	Turismo y uso de los pescadores
Ruta de pesca de Merluza y congrio	Ruta de navegación y pesca	Pesca
Sector Barco Viña del Mar- Imagen de San Pedro	Religioso- Lugar de encuentro para celebración	Religioso - Fiesta de San Pedro
Bahía de Puerto Chacabuco	Religioso- navegación por Fiesta de San Pedro	
Río Cuervo, en la entrada del Río Aysén, a lo largo de la barra	De pesca	Turismo

Fuente: Tabla 52, de la Adenda.

Finalmente, hacer presente, que, el Proyecto cuenta con el compromiso ambiental voluntario descrito como “Estrategia de Relacionamento Comunitario”, a través del cual el Titular *“apunta a realizar un trabajo planificado que considere la participación de las comunidades, asesoramiento profesional, acompañamiento y seguimiento, que van más allá de la implementación de iniciativas puntuales, sino que sean programas de largo plazo para para contribuir con el desarrollo sostenible del territorio.”* (página N° 3 del anexo IX de la Adenda)

Conclusión:

Basado en los antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental, se concluye, que, el Proyecto no generará 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 de los grupos humanos del área de influencia, derivada de las emisiones sonoras del Proyecto o de la afectación a los usos de pesca realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas, los cuales constituyen una práctica cultural para quienes los realizan.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas

Para efectos del presente análisis, es pertinente considerar, que, dado que el Proyecto se ubica íntegramente en mar, no contemplando instalaciones, partes u obras en tierra, no existen comunidades indígenas próximas al Proyecto en evaluación. No obstante, lo anterior, *“En cuanto al territorio compartido, los*



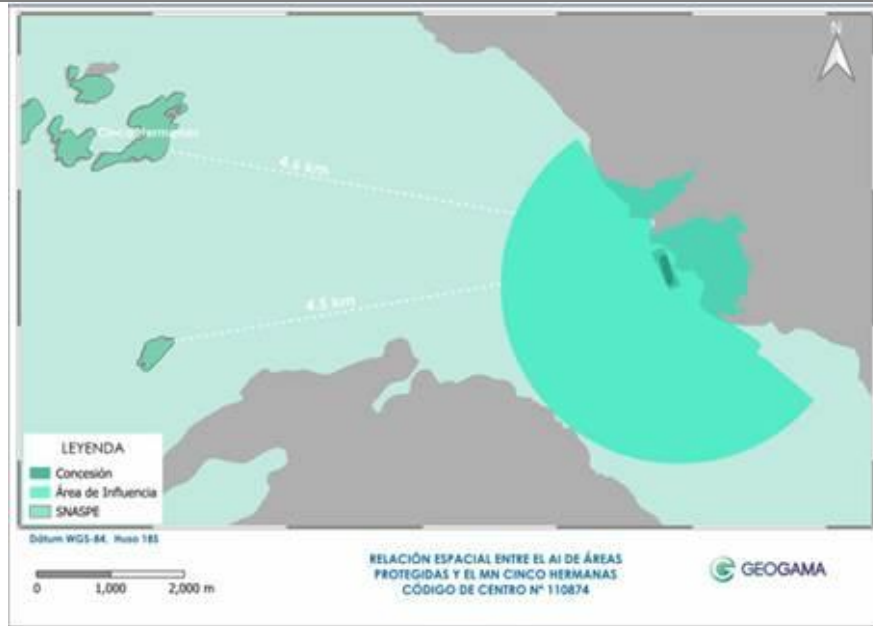
<p>precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	<p><i>elementos físicos que evidencian la presencia de grupos humanos corresponden a lugares en que estos “habitan”; entendiendo “habitar” en su sentido más amplio, el cual no sólo considera la vivienda habitación, sino que incluye además todas aquellas formas de ocupación y usos del territorio (entorno), lo cual incluye, por ejemplo, lugares de cultivo, pastoreo, recolección de algas o mariscos, lugares de pesca, actividad turística, o incluso, sectores que se utilizan para el tránsito hacia otros lugares, como las rutas de veranada y las rutas entre centros poblados y lugares aislados, entre otros.”</i> (página N° 22 de la Guía del SEA para el Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA), y es en dicho contexto que se identificaron en el área de influencia del Proyecto a pescadores artesanales indígenas del Sindicato “Walter Montiel” de Puerto Chacabuco.</p> <p>Ahora bien, para efectos de descartar fundadamente la alteración en las formas de organización social particular de los GHPPI del área de influencia, resulta del todo pertinente traer a colación lo dispuesto en la página N° 35 de la Guía del SEA para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA, en la cual se dispone, que, <i>“la alteración en sus formas de organización social particular”, (...) quiere decir que pueden ver alteradas sus formas de vida en la medida que la duración de los impactos o la magnitud de aquellos, les dificulten e impidan desarrollar sus formas de vida y costumbres, dentro de las cuales cobran especial relevancia sus formas de organización particulares”</i>.</p> <p>En el caso del Proyecto, tal como se indicó anteriormente, se ubica íntegramente en mar, no superponiéndose con espacios ocupados físicamente por grupos humanos indígenas. Además, de acuerdo con los antecedentes expuestos en el marco de la letra d) del art. 7° del Reglamento del SEIA, no se afecta la pesca artesanal como práctica cultural para quienes la realizan.</p> <p>En síntesis, <i>“El Proyecto no afecta la ubicación, descripción, características ni estructura organizacional del GHPPI identificado en este análisis, ya que las obras partes y acciones de este no se sobreponen con las comunidades en ninguno de sus elementos. No se proyectan, por tanto, cambios en este sentido que pudiesen ser responsabilidad del Proyecto.”</i> (página N° 176 de la adenda)</p> <p><u>Conclusión:</u> Basado en los antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental, se concluye, que, el Proyecto no alterará en sus formas de organización social particular a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del área de influencia.</p>
<p>En base a los antecedentes antes detallados el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p>	

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



Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	<p><u>En relación con poblaciones protegidas:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos.</li> <li>2. Obstrucción de rutas de navegación de grupos humanos.</li> <li>3. Alteración a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos debido a emisiones sonoras ambientales generadas por el Proyecto.</li> </ol> <p>Al respecto, es pertinente hacer presente, que, para este caso se consideraron los mismos impactos ambientales analizados en el marco del art. 7° del Reglamento del SEIA, en función que para el área de influencia del OP sistemas de vida y costumbres de grupos humanos <i>“se consideró la misma área de influencia para grupos indígenas y no indígenas.”</i> (página N° 176 de la Adenda).</p> <p><u>En relación con el valor ambiental del territorio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perturbación conductual y/o fisiológica (por ejemplo, daño auditivo temporal o permanente) por emisiones de ruido submarino.</li> </ol>
Existencia de poblaciones protegidas	<p><i>“en el área de influencia no se detectaron comunidades indígenas que hagan uso del maritorio. El único grupo identificado en el área de influencia corresponde al sindicato de pescadores Walter Montiel ubicado en puerto Chacabuco con áreas de pesca en Fiordo Aysén, quienes poseen miembros tanto indígenas como no indígenas.”</i> (página N° 306 de la adenda).</p> <p>En relación con los integrantes indígenas, se reconocen con ascendencia indígena mapuche – huilliche, de acuerdo con lo informado en reunión del art. 86°, de fecha 27 de marzo de 2025, disponible en el siguiente link al expediente electrónico del Proyecto:  <a href="https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/28/127_Acta_reunion_del_art_86_Proyecto_MCES_Punta_Angosta_.pdf">https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/28/127 Acta reunion del art 86 Proyecto MCES Punta Angosta .pdf</a></p>
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	<p>La ubicación de este Proyecto y sus áreas de influencia no se inserta en áreas de interés para la conservación incluidas en el SNASPE, Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza o Reservas de la Biosferas, decretados en la zona. El análisis territorial muestra que el Proyecto y sus áreas de influencia se encuentra distante a 4,5 km desde el Área de Influencia y a 5,4 km de la Concesión de Acuicultura, y no se sobrepone con el Monumento Natural Cinco Hermanas.</p> <p>Figura 6.4.1. Relación espacial del área de influencia para el OP Áreas protegidas y el MN Cinco Hermanas.</p>





Fuente: Figura 113, de la DIA.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

Como marco conceptual general, es pertinente traer a colación lo dispuesto en el Of. Ord. D.E. N° 161116, de fecha 24 de agosto de 2016, sobre “Instructivo sobre implementación del proceso de consulta a pueblos indígenas en conformidad con el Convenio N° 169 de la OIT en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, el cual dispone, que, “(...) *el impacto ambiental significativo establecido en el artículo 11 letra d) es autosuficiente, pues se refiere a un supuesto no abordado en el resto de los literales de dicho artículo, esto es, a la posibilidad de generar una afectación directa sobre GHPPI, afectación que a su vez consiste en los impactos del artículo 11 letra c) y f) de la ley N° 19.300.*

*(...) el contenido de la afectación a población protegida a que hace referencia el literal d) únicamente puede ser la "posible" generación de los impactos de los literales restantes -las letras c) y f)- impactos que por lo demás son lo suficientemente omnicomprendidos para considerar todos los impactos que se puedan predicar del medio humano.” (páginas N° 20 y 21).*

En concordancia con lo antes expuesto, a continuación, se presenta una síntesis de los antecedentes técnicos presentados por el Titular durante la evaluación ambiental de su Proyecto, para descartar la ocurrencia de los efectos, características o circunstancias de los artículos 7° y 10° del Reglamento del SEIA, referidos al “Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” y “Alteración del patrimonio cultural”, respectivamente.

i. En relación con la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos



humanos:

Respecto del “Reasentamiento de comunidades humanas”:

Considerando, que, el Proyecto se ubica íntegramente en mar, no contemplando instalaciones, partes u obras en tierra, *“Ninguna de las partes, obras o acciones del Proyecto se superpone con espacios ocupados físicamente por grupos humanos que requieran, de desplazamiento y reubicación”* (página N° 12 de la DIA).

Respecto de la “Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”:

Basado en los antecedentes presentados por el Titular durante la evaluación ambiental para descartar la ocurrencia de las circunstancias del art. 7° del Reglamento del SEIA, se concluye, que, el Proyecto no generará:

- La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano del área de influencia, o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, derivada de la emisión de nutrientes a la columna de agua proveniente de la alimentación de los peces y de la instalación de módulos de cultivo y sistemas de fondeos del Proyecto.
- La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia, derivada de la instalación de módulos de cultivo y sistemas de fondeos del centro.
- La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos del área de influencia.
- 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 de los grupos humanos del área de influencia, derivada de las emisiones sonoras del Proyecto o de la afectación a los usos de pesca realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas, los cuales constituyen una práctica cultural para quienes los realizan.
- La alteración en sus formas de organización social particular a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del área de influencia.

**ii. En relación con la inexistencia de alteración del patrimonio cultural:**

Respecto de “La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena”:

*“En el área de influencia de sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del proyecto, no se señalan sitios de pertenecientes al patrimonio cultural de las comunidades ni de los GHPPI presentes en el territorio. A mayor abundamiento, el proyecto se emplaza en Fiordo Aysén a 2,5 h de Puerto Chacabuco en barco, siendo esta la localidad más cercana. Según la caracterización realizada para los sistemas de vida y costumbres de grupos*



	<p><i>humanos, no se encontraron registros de características constructivas que por su antigüedad o valor científico o histórico pertenezcan al patrimonio cultural. Lo anterior, dado por que no existen poblaciones cercanas que residan en el área de influencia del proyecto. Por otra parte, según la información analizada en terreno en el sector para el estudio arqueológico, no se constató la presencia de hallazgos de sitios con valor antropológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural (Anexo VI.13.)” (página N° 336 de la Adenda).</i></p> <p><i>A mayor abundamiento, de lo anterior, se puede señalar, que, “Referente a las fuentes bibliográficas, estas indican que existe patrimonio fuera del área de estudio analizada. Los antecedentes bibliográficos recopilados para la Región de Aysén y las costas de los canales donde se encuentra el proyecto dan cuenta que hacia el este del área estudiada existe un sitio con evidencias arqueológicas e históricas, mientras que hacia el oeste hay seis sitios prehispánicos cercanos a la zona. Sin embargo, se ubican fuera del área utilizada para la limpieza de playas y lejos de la concesión del proyecto. (página N° 53 del Anexo X de la Adenda Complementaria)</i></p> <p><u>Respecto de “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”:</u></p> <p><i>“En el área de estudio del proyecto presentado en el Anexo VI.17. (Caracterización de Medio Humano) no se identificaron manifestaciones propias de la cultura que pudiesen ser intervenidas por el proyecto, por lo que no se considera ninguna intervención o interacción de con esta actividad, por lo que no se vislumbra afectación.</i></p> <p><i>Por otra parte, según la información analizada en terreno en el sector para el estudio arqueológico, no se constató la presencia de hallazgos de sitios con valor antropológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural (Anexo VI.13).</i></p> <p><i>Cabe señalar que el área de recorrido, correspondiente a la costa adyacente al proyecto presenta quebradas y roqueros abruptos lo que hace que la zona sea de difícil acceso y descenso, incluso durante los procedimientos de limpieza de playa.” (página N° 337 de la Adenda).</i></p> <p><u>Conclusión:</u></p> <p><i>Sobre la base de los antecedentes técnicos antes expuestos, es posible descartar fundadamente la susceptibilidad de afectación a las poblaciones protegidas del área de influencia.</i></p>
<p>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</p>	<p><b>Impacto 1: Perturbación conductual y/o fisiológica (por ejemplo, daño auditivo temporal o permanente) por emisiones de ruido submarino.</b></p> <p>Tal como se indica en la Tabla 6.2., literal e), del presente ICE, conforme a la información registrada y analizada, se concluye que no existiría afectación significativa del componente fauna marina producto de la generación de ruido submarino, sobre todo en la fase de operación, considerado el peor escenario de evaluación.</p>



<p>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.</p>	<p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VII.14. Caracterización Biotopos Intermareales, de la DIA.</li> <li>- Anexo VII.23. Caracterización Biodiversidad (Aves y Mamíferos Marinos) Sinérgicos, de la DIA.</li> <li>- Respuestas contenidas en el numeral N°20.4., de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.5. Caracterización Aves y Mamíferos, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.15. Informe Ruido Submarino, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.25. Informe Sinergia Ruido Submarino, de la Adenda.</li> </ul> <p>Por otra parte, dado que colindante o cercano al AI del Proyecto no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, y que el Proyecto no se emplazará en humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, así como tampoco en un territorio con valor ambiental, es posible indicar que durante ninguna de sus fases afectará recursos y áreas protegidas, así como tampoco sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, ni territorios con valor ambiental.</p> <p>La ubicación de este Proyecto y sus áreas de influencia no se insertan en áreas de interés para la conservación incluidas en el SNASPE, Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza o Reservas de la Biosferas, decretados en la zona. El análisis territorial muestra que el Proyecto se encuentra distante a 4,5 km del Área de Influencia del Proyecto y a 5,4 km de la Concesión de Acuicultura, y no se sobrepone con el Monumento Natural Cinco Hermanas.</p>
<p>En base a los antecedentes antes detallados, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.</p>	

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

<p>Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>1. Alteración de atributos biofísicos del paisaje y obstrucción de la visibilidad del paisaje.</p>
<p>Existencia de valor turístico</p>	<p>La zona no posee valor turístico, por lo tanto, se descartan la afectación sobre este componente.</p> <p>El análisis del valor turístico se realizó según la metodología establecida en la Guía de Valor Turístico (SEA, 2017) donde se considera que una zona posee valor turístico cuando presenta un flujo de atracción de visitantes, en conjunto con 1 o más de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor paisajístico de la zona.</li> <li>• Valor cultural de la zona.</li> <li>• Valor patrimonial de la zona.</li> </ul> <p>La guía establece que se debe tener uno o más de los atributos anteriormente nombrados, pero siempre debe presentarse la condición de atraer flujo de visitantes o turistas.</p>

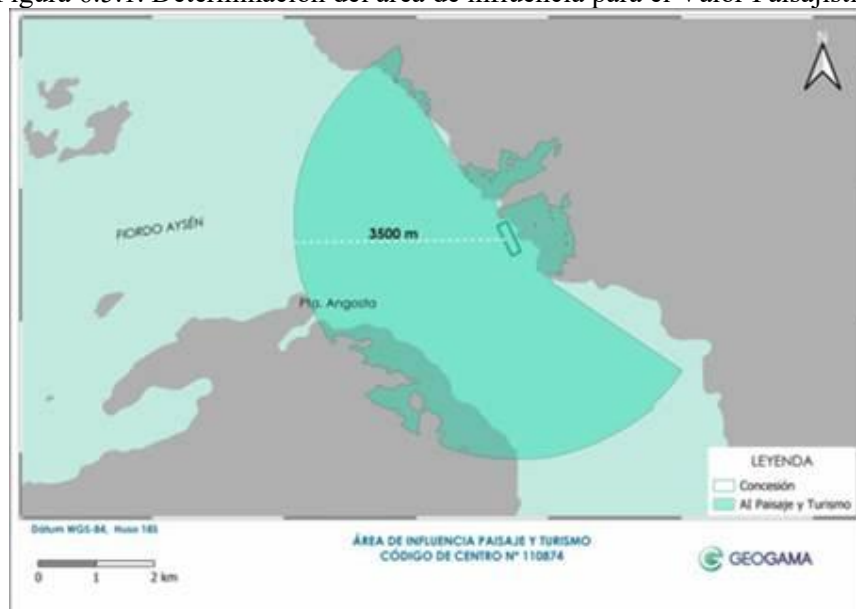


	<p>Si bien el área del Fiordo Aysén presenta una continua afluencia de turistas, esta no se verá afectada por la modificación de biomasa del Proyecto, dado que a lo largo del fiordo se encuentran una serie de instalaciones de similares características. Además, la estructura y atributos del paisaje, de carácter destacado, se replica en una vasta extensión de superficie.</p> <p>En relación a las rutas de navegación asociadas al Proyecto, el área de emplazamiento del Proyecto y su AI, no representan una demanda como destino turístico establecido, pero si se encuentra dentro de las rutas de navegación establecidos. A su vez se encuentran fuera de las zonas de interés turístico (ZOIT) declaradas en la región de Aysén (Subtur, 2018).</p> <p>Las vías marítimas son de gran importancia para acceder a los atractivos turísticos como a las unidades SNASPE de la región de Aysén. En este caso el Proyecto se emplaza a 5,9 km al este del monumento natural cinco hermanas, el cual, según el catastro de visitas de CONAF, para el año 2020, no presenta flujo de visitantes.</p> <p>Por otro lado, los atractivos turísticos más cercanos al Proyecto se encuentran fuera del área de percepción visual de un observador, es decir, fuera de la cuenca visual del Proyecto, por lo que no es posible que exista un efecto sobre la afluencia de visitantes o turistas hacia él. Por lo tanto, no se considera incluir estos atractivos en el AI del Proyecto.</p> <p>Además, el puerto más cercano corresponde al Puerto Chacabuco, el más importante de la región de Aysén, distante a aproximadamente 33,5 km por la ruta de navegación que une Puerto Montt con puerto natales.</p> <p>Por lo anterior, el lugar geográfico delimitado por el sector de emplazamiento del Proyecto más un radio de 3,5 km, que es hasta donde se mantiene una buena visibilidad, no se constituye como un sector que atraiga flujo de visitantes o turistas.</p> <p>De acuerdo al análisis realizado, se concluye que la zona no presenta Valor Turístico, puesto que en las cercanías del Proyecto no se encuentran hitos turísticos que generen afluencia turística. Finalmente, el área del Proyecto no presenta valor patrimonial ya que el área de influencia del Proyecto sólo es interceptada por la ruta de navegación, la cual se utiliza para transporte de pasajeros, ya sea personal de obra de Proyectos similares o turismo.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo VI.0. Matriz de Evaluación de Impactos, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.13. Informe Arqueología, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.17. Caracterización Medio Humano, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.26. Estudio de Paisaje y Turismo, de la Adenda.</li> </ul>
Existencia de valor paisajístico	<p>La zona sí posee valor paisajístico.</p> <p>El área de influencia sobre el valor paisajístico comprende el área desde donde es visible el Proyecto, correspondiente a la cuenca visual del Proyecto dentro de un radio de 3,5 km. Sólo se consideran los primeros 3,5 km de la cuenca visual (radio medido desde la concesión), por cuanto se estima que es la distancia máxima desde la cual un observador potencial puede visualizar el Proyecto (SEA, 2019). Dicho esto, el área de influencia tiene una superficie de 2.496,13 ha, distribuidas sobre la ribera de Punta Angosta y el Fiordo Aysén.</p> <p>En la siguiente figura, se presenta la cartografía del área de influencia</p>



correspondiente a la cuenca visual del Proyecto.

Figura 6.5.1. Determinación del área de influencia para el Valor Paisajístico



Fuente: Figura 22, de la DIA.

Al respecto, en primer término, se debe señalar que, de acuerdo con lo descrito en el Informe de Paisaje y Turismo, adjunto en el Anexo VI.26, de la Adenda, la ejecución del Proyecto se realizará en una zona que “SI tiene valor paisajístico” y posee calidad visual “Destacada” para el paisaje “Bosque Nativo” y calidad visual “Baja” para el paisaje “Mar”. Sin embargo, sus partes, obras o acciones no obstruirán, en ningún momento, la visibilidad hacia una zona con valor paisajístico. Esta afirmación se basa en las dimensiones del Proyecto, las cuales son mínimas al compararlas con la cuenca visual de una fotografía en primer plano (500 m), tal como como se observó en fotografías de la situación con Proyecto. Asimismo, la altura máxima del Proyecto es de 6 metros aproximadamente, en contraste, la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador mide sobre 500 m, la que, además, actúa como fondo escénico. Además, el Proyecto se ubica a 1.860 m de la ribera más cercana.

Para mayor detalle ver:

- Anexo VI.0. Matriz de Evaluación de Impactos, de la Adenda.
- Anexo VI.26. Estudio de Paisaje y Turismo, de la Adenda.

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.

**Respecto del Impacto 1: Alteración de atributos biofísicos del paisaje y obstrucción de la visibilidad del paisaje.**

Se acredita que el Proyecto no generará una obstrucción de la visibilidad del paisaje, en términos de magnitud y duración, dado que, las partes, obras o acciones del Proyecto no obstruirán en ningún momento la visibilidad hacia

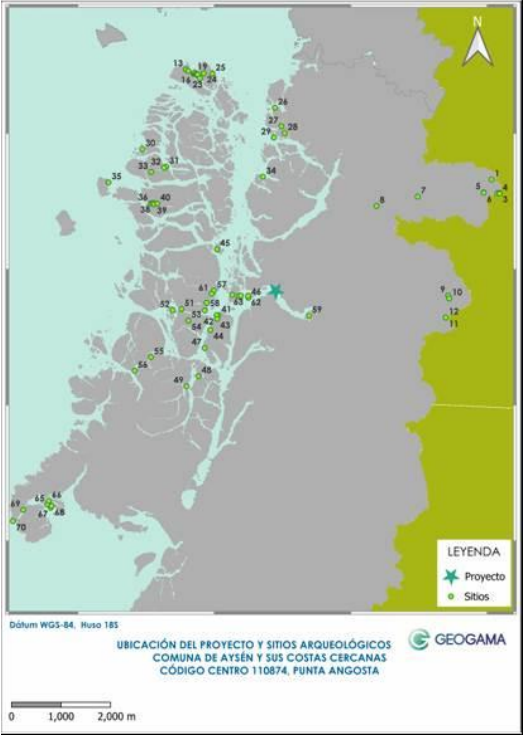


	<p>una zona con valor paisajístico, principalmente, dada las dimensiones del Proyecto, la que resulta mínima al compararla con la cuenca visual de una fotografía en primer plano (500 m) como se observó en fotografías de la situación con Proyecto, a su vez la altura máxima del Proyecto es de 6,12 metros aproximadamente, en contraste a la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador (50 m) que es la que actúa como fondo escénico. Considerando además que los colores de la construcción son similares (verde oliva, grises) los que presenta el paisaje normalmente, debido al clima imperante en la zona.</p>
<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p><b>Respecto del Impacto 1: Alteración de atributos biofísicos del paisaje y obstrucción de la visibilidad del paisaje.</b></p> <p>Se acredita que el Proyecto no generará una alteración de los atributos de la zona con valor paisajístico, en términos de magnitud y duración, dado que, el Proyecto no considera alterar sus atributos biofísicos: flora, fauna, relieve, suelo y agua. Lo anterior debido a que las estructuras que se pretende emplazar corresponden 18 jaulas de 40x40x20 metros. Por lo que se realizó un fotomontaje cuyo análisis concluye que no se estima la generación de efectos adversos significativos en el AI del Proyecto. En relación con la alteración que pudiera producirse en el agua (mar), esta se considera de menor magnitud dada la superficie que comprende las balsas jaulas, plataforma y el pontón de la concesión que abarca 2,95 ha en comparación a la superficie de agua del área de influencia del Proyecto (2.496,13 ha aproximadamente).</p>
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>Con relación a la obstrucción al acceso a las zonas con valor turístico. Se ha determinado que la zona de emplazamiento del Proyecto, incluida el AI para el componente paisaje, no poseen valor turístico; por lo tanto, se descartan efectos adversos significativos sobre este componente.</p> <p>Si bien el Fiordo Aysén constituye en sí mismo un destino turístico de la región, el área de influencia del Proyecto no presenta hitos, población ni actividades culturales. El Proyecto será emplazado a 500 m de distancia de la ribera más cercana, ubicándose al este de dicha ribera.</p> <p>El Titular destaca que no existirá duración o magnitud en que se altere la zona con valor turístico. El Proyecto consiste en un aumento de biomasa, lo cual implica el emplazamiento de estructuras asociadas (módulos de cultivo). El área a ocupar dentro de la superficie agua correspondiente al Fiordo Aysén es mínima (10,1 ha, que corresponde al tamaño de la concesión proyectada y 2,95 ha aproximadamente perteneciente al módulo y los artefactos flotantes). Con respecto a la alteración del valor turístico del sector, en términos de la magnitud y duración en que se producirá la alteración u obstrucción en la visual, se evalúa que no serán significativas dado que el Proyecto no se emplaza en una zona con flujo de visitantes, además de que no logra implantarse en más del 5 % en la cuenca visual de una fotografía. Al respecto hay que recordar que la altura máxima que alcanzará el Proyecto es de 6 m en contraste con la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador (500 m), que es la que actúa como fondo escénico. Finalmente, los colores y formas que se utilizan para la construcción de la infraestructura son similares a las tonalidades que se encuentran en el ambiente (verde oliva, grises, entre otros). Además, la alteración al paisaje será completamente reversible, una vez que el centro cese su operación y se desinstalen las</p>



	estructuras (balsas jaulas y pontón).
En base a los antecedentes antes detallados el proyecto no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	1. Alteración de sitios con valor antropológico, arqueológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	<p>Según la información analizada en terreno en el sector no se constató de la presencia de hallazgos de sitios con valor antropológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural (Anexo VI.13., de la Adenda).</p> <p>Referente a las fuentes bibliográficas, estas indican que existe patrimonio fuera del área de estudio analizada. Los antecedentes bibliográficos recopilados para la Región de Aysén y las costas de los canales donde se encuentra el Proyecto dan cuenta que hacia el este del área estudiada existe un sitio con evidencias arqueológicas e históricas, mientras que hacia el oeste hay seis sitios prehispánicos cercanos a la zona. Sin embargo, se ubican fuera del área utilizada para la limpieza de playas y lejos de la concesión del Proyecto.</p> <p>Figura 6.6.1. Ubicación del Proyecto y sitios arqueológicos de la comuna de Aysén y sus costas cercanas.</p>  <p>Datum WGS-84, Ruso 185</p> <p>UBICACIÓN DEL PROYECTO Y SITIOS ARQUEOLÓGICOS COMUNA DE AYSÉN Y SUS COSTAS CERCANAS CÓDIGO CENTRO 110874, PUNTA ANGOSTA</p> <p>LEYENDA ★ Proyecto ● Sitios</p> <p>GEOGAMA</p> <p>0 1,000 2,000 m</p>

Fuente: Figura 82, de la Adenda.



	<p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°18.5.1., de la Adenda.</li> <li>- Respuesta N°23.1., de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.13., de la Adenda.</li> </ul>
<p>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:</p>	
<p>a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.</p>	<p>El Proyecto sólo contará con instalaciones y actividades en el mar, a su vez ninguna de sus áreas de influencia contempla alguna interacción con la parte continental, que implique la necesidad de excavaciones, traslados, deterioros, ni ninguna intervención sobre algún Monumento Nacional definidos en la Ley N° 17.288. Por otra parte, según la información analizada en terreno en el sector no se constató de la presencia de hallazgos de sitios con valor antropológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural (Anexo VI.13., de la Adenda).</p> <p>Por lo anterior, se descarta el <b>Impacto 1: Alteración de sitios con valor antropológico, arqueológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural.</b></p> <p>A mayor abundamiento, el Titular ha asumido el Compromiso Ambiental Voluntario de Capacitación arqueológica al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda, detallado en la Tabla 11.1.3., del presente ICE.</p>
<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.</p>	<p>En el área de influencia de sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del Proyecto, no se señalan sitios de pertenecientes al patrimonio cultural de las comunidades ni de los GHPI presentes en el territorio. A mayor abundamiento, el Proyecto se emplaza en Fiordo Aysén a 2,5 horas de Puerto Chacabuco en barco, siendo esta la localidad más cercana. Según la caracterización realizada para los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, no se encontraron registros de características constructivas que por su antigüedad o valor científico o histórico pertenezcan al patrimonio cultural. Lo anterior, dado por que no existen poblaciones cercanas que residan en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Por otra parte, según la información analizada en terreno en el sector para el estudio arqueológico, no se constató la presencia de hallazgos de sitios con valor antropológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural (Anexo VI.13. de la Adenda).</p> <p>Por lo anterior, se descarta el <b>Impacto 1: Alteración de sitios con valor antropológico, arqueológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural.</b></p>
<p>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</p>	<p>En el área de estudio del Proyecto presentado en el Anexo VI.17., de la Adenda (Caracterización de Medio Humano), no se identificaron manifestaciones propias de la cultura que pudiesen ser intervenidas por el Proyecto, por lo que no se considera ninguna intervención o interacción de con esta actividad, por lo que no se vislumbra afectación.</p>



<p>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.</p>	<p>Por otra parte, según la información analizada en terreno en el sector para el estudio arqueológico, no se constató la presencia de hallazgos de sitios con valor antropológico e históricos y en general a los pertenecientes al patrimonio cultural (Anexo VI.13, de la Adenda).</p> <p>Cabe señalar que el área de recorrido, correspondiente a la costa adyacente al Proyecto presenta quebradas y roqueríos abruptos lo que hace que la zona sea de difícil acceso y descenso, incluso durante los procedimientos de limpieza de playa.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, ante cualquier hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, el Titular se compromete a dar aviso a las autoridades competentes y al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo así con los artículos N°26 y N°27 de la Ley N° 17.288 y el artículo N° 23° del Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), y paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.</p> <p>Lo anterior también es válido ante la eventualidad de realizar un hallazgo de restos de un naufragio. De esta manera, si durante la instalación del Proyecto se encontrasen vestigios que den cuenta de la existencia de dicho patrimonio, la empresa se compromete a dar oportuno aviso a la autoridad correspondiente, cumpliendo así con el D.E. N° 311 de 08/10/1999 del Ministerio de Educación, que hace referencia a la declaración genérica de Monumento Histórico Nacional y al Patrimonio Cultural Subacuático de más de 50 años de antigüedad, existente en el fondo de los ríos y lagos, de las aguas interiores y del mar territorial.</p> <p>Para mayor detalle ver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°22, de la Adenda.</li> <li>- Anexo VI.17. Caracterización Medio Humano, de la Adenda.</li> <li>- Respuestas N°9; N°10; N°11; N°12; y N°13, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo VII.1, Verificación de gestiones y entrevistas, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo VII.2, KMZ Sind WM cartografía, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo VII.3, Declaración jurada del investigador, de la Adenda Complementaria.</li> </ul>
<p>En base a los antecedentes antes detallados, el Proyecto no generará una alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	

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

No aplica.



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

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

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

#### 8.1.1 Riesgo o contingencia Choque de embarcaciones con los módulos de cultivo (CEMC) y acorbatamiento/fase de operación.

Tabla 08.1.1. Riesgo Choque de embarcaciones con los módulos de cultivo (CEMC) y acorbatamiento /fase de operación.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Situaciones de emergencia generadas por la ocurrencia de un choque de embarcación con los módulos de cultivo.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Módulos de cultivo, pontón y plataformas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Acción Preventiva 1: Difusión del plan de contingencia. Acción Preventiva 2: Revisión de señalética. Acción Preventiva 3: Acciones para minimizar los efectos del acorbatamiento de embarcaciones artesanales. Responsables: jefe de Centro, Asistente de Centro y Prevencionista de Riesgo.
Forma de control y seguimiento	Al ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad. Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa/ Acción 1: Detectada la Emergencia, se deberá Activar Plan de Contingencia.</li> </ul> <p>Inmediatamente de ocurrido y/o detectada la emergencia, el jefe de Centro y/o Asistente deberá dar aviso al Subgerente Agua Mar, quienes serán los responsables de activar y coordinar las acciones asociadas a la aplicación de este Plan. La comunicación debe ser por correo electrónico y/o verbalmente (vía teléfono o radio).</p> <p>El Subgerente Agua Mar en conjunto con el Subgerente de Operaciones, serán los responsables de evaluar y gestionar los requerimientos para cubrir con los elementos humanos y materiales adecuados para abordar la emergencia.</p> <p>Inmediatamente después, se reunirá el Comité de Contingencia de la empresa que estará constituido por Gerente de Producción Mar, Subgerente Operaciones y el Departamento de Medio Ambiente para revisar y evaluar la magnitud de la emergencia, los recursos disponibles y adicionales necesarios para enfrentar la contingencia, definir las acciones a ejecutar, asignar tareas a los distintos departamentos de la empresa, como también se redactará el aviso que se entregará a las Autoridades, y serán los responsables de elaborar el</p>



	<p>informe de término de contingencia de acuerdo a la Res. Ex. N° 1967/2020 que aprueba formato para informe de término de contingencia que deben entregar los titulares de los Centros de cultivo conforme lo establecido en el Art. 5 letra b) del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/Acción 2: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.</li> <li>• Etapa/ Acción 3: Asegurar Comunicación con el personal del centro de cultivo/embarcación.</li> <li>• Etapa/Acción 4: Medidas para evitar vertimientos desde embarcación o centro de cultivo.</li> <li>• Etapa/Acción 5: Revisión magnitud de daños en estructuras de cultivo y embarcación.</li> <li>• Etapa/Acción 6: Activación Planes de Acción complementarios.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Identificación de Pérdidas de Estructuras y/o Materiales.</li> <li>• Etapa/Acción 8: Reparación y/o reemplazo de estructuras dañadas y ejecución de reparaciones en la embarcación.</li> <li>• Etapa/Acción 9: Disposición de peces vivos y/o muertos en embarcación.</li> <li>• Etapa/Acción 10: disposición final de estructuras y materiales recuperados.</li> <li>• Etapa/Acción 11: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264/2019.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Tras ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo IV.1.a, de la Adenda. Anexo IV. 2.a., de la Adenda. Respuesta N°26, de la Adenda. Respuesta N°14, de la Adenda Complementaria.</p>

### 8.1.2 Riesgo o contingencia Pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud/fase de operación.

Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud/fase de operación.

<b>Riesgo o contingencia</b>	Pautas para generar una respuesta ante una situación que afecte o dañe directamente a las estructuras o artes de cultivo destinadas al confinamiento de los peces, la cual requiere de una intervención inmediata y urgente para prevenir, paliar o neutralizar las consecuencias que pudieran sufrir tanto los propios peces.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Este riesgo se genera en las balsas jaulas durante las actividades de cultivo de salmónidos.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Preventiva 1: Difusión del plan de contingencia.</li> <li>• Acción Preventiva 2: Instalación de estructuras de cultivo. Realización de memoria de cálculo para la correcta fijación del módulo de cultivo. Las fuerzas que se analizan son las generadas por efecto de olas, corrientes y vientos. Se consideran condiciones ambientales extremas, esto es, condiciones desfavorables de viento, estados de mar y de corrientes actuando juntas.</li> <li>• Acción Preventiva 3: Mantenimiento y reparación de redes en taller.</li> <li>• Acción Preventiva 4: Revisión de mallas y estructuras de cultivo en el centro.</li> <li>• Acción Preventiva 5: Revisión de la seguridad de Módulos y Fondeos. Responsable: Subgerente de Operaciones, jefe de Centro y Asistente de Centro.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/ Acción 1: Detectada la Emergencia, se deberá Activar Plan de Contingencia. <u>Ante la sospecha de un Escape de Peces el jefe de Centro y/o Asistente debe dar aviso de inmediato al Subgerente de Producción Agua Mar, quien estará a cargo de activar el plan de contingencia. La comunicación debe ser por correo electrónico y/o verbalmente (vía teléfono o radio).</u></li> <li>• Etapa/Acción 2: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.</li> <li>• Etapa/ Acción 3: Acciones para realizar la recaptura.</li> <li>• Etapa/Acción 4: Monitoreo de la recaptura.</li> <li>• Etapa/Acción 5: Seguridad Módulo y Redes, Medidas de Contención.</li> <li>• Etapa/Acción 6: Estimación del Número de Peces Escapados.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Registro Visual.</li> <li>• Etapa/Acción 8: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264/2019.</li> <li>• Etapa/Acción 9: Presentar Informe a Sernapesca (15 días hábiles).</li> <li>• Etapa/Acción 10: De ser necesario se realizará solicitud de ampliación de plazo para continuar con la recaptura.</li> <li>• Etapa/Acción 11: Disposición Final de los Peces Recapturados.</li> <li>• Etapa/Acción 12: Presentar Informe Término de Contingencia a SERNAPESCA.</li> </ul> <p>El jefe de Medio Ambiente o quien lo subrogue, junto con el jefe de Gestión Productiva deberán presentar un informe término de contingencia de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 letra b) del RAMA. Dicho informe deberá realizarse de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020, con esto para dar por concluido la activación del plan.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la	De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y



SMA de la activación del Plan	Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad. Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IV.1.b., de la Adenda. Anexo IV.2.b., de la Adenda.

### 8.1.3. Riesgo o contingencia Florecimiento de Algas Nocivas (FAN)/fase de operación.

Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Florecimiento de Algas Nocivas (FAN)/fase de operación.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	El presente plan corresponde al conjunto de medidas para realizar acciones rápidas y específicas de localización, identificación, cuantificación y disminución de los efectos generados por eventos de florecimiento de algas nocivas (FAN), que causen estrés y/o mortalidad en especies de salmónidos en centros de cultivo.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El riesgo se genera porque en el lugar de emplazamiento del Proyecto (mar) es posible que surjan FAN que afectan el cultivo de diferentes maneras. Este riesgo se genera en las balsas jaulas durante las actividades de cultivo de salmónidos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Preventiva 1: Monitoreo de Fitoplancton.</li> <li>• Acción Preventiva 2: Medidas ante sospecha de aumento de microalgas nocivas.</li> <li>• Acción Preventiva 3: Resultados.</li> </ul> <p>Luego de colectadas las muestras y despachadas, se recomienda al Departamento de Medio Ambiente comunicarse con otros centros de cultivo cercanos y solicitar al personal del Centro Angosta chequear condiciones similares en el área, compartiendo información con otros profesionales y monitoreando parámetros ambientales como temperatura, transparencia, oxígeno disuelto en la columna de agua y Salinidad. Las mediciones de los parámetros ambientales en condiciones de sospecha de FAN se tomarán en la periferia del centro, en puntos que sean comparables con los centros más cercanos, de tal forma de predecir el evento con relativa anticipación; mientras que en condiciones normales se tomará en los módulos de cultivo.</p> <p>Las horas de muestreo más adecuadas son de madrugada y a medio día.</p>
Forma de control y seguimiento	De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee



	<p>y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <p>Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/ Acción 1: Medidas Preventivas - Monitoreo de variables ambientales y oceanográficas, comportamiento de peces.</li> <li>• Etapa/Acción 2: Medidas ante sospecha de aumento de microalgas nocivas. Ante sospecha en el aumento de microalgas nocivas, el jefe de Centro y/o Asistente deben realizar lo siguiente: Realizar 2 lecturas muestreos cualitativos de aguas obtenidas en superficie, 5 y 10 metros de profundidad. Esta periodicidad se debe mantener hasta la disminución de la abundancia de microalgas nocivas según análisis cuantitativo de laboratorios. Monitoreo de variables ambientales y oceanográficas (Turbidez, Temperatura del cuerpo de agua, Oxígeno disuelto (en concentración), saturación y salinidad). Enviar muestras de aguas a laboratorio para su análisis cuantitativo. El nivel de presencia de microalgas nocivas que activará el plan de contingencia estará dado por los límites referenciales de nocividad según Anexo A de la Resolución Ex. N° 1497/2020 o la que la reemplace.</li> <li>• Etapa/Acción 3: Activar Plan de Contingencia. El jefe de Centro y/o Asistente al corroborar que efectivamente existe un aumento de microalgas nocivas que estén afectando a los peces, debe dar aviso de inmediato al Subgerente Agua Mar quien activará este Plan. La comunicación debe ser por correo electrónico y/o verbalmente (vía teléfono o radio).</li> <li>• Etapa/Acción 4: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.</li> <li>• Etapa/ Acción 5: Acciones inmediatas al activarse el Plan. El Subgerente de Operaciones y el Subgerente Agua Mar, solicitarán al jefe de Centro y/o Asistente intensificar el esfuerzo de enviar muestras de agua y la obtención de datos meteorológicos y oceanográficos del centro. El jefe y/o Asistente de Centro deberán realizar 2 o más lecturas diarias de muestras de aguas obtenidas en superficie 5 y 10 metros de profundidad. Se debe mantener esta periodicidad hasta que la abundancia de microalgas nocivas descienda por debajo de los límites referenciales de nocividad que se encuentran descritos en el Anexo A de la Res. Ex. N° 1497/2020 o aquella que la reemplace. Medir y registrar variables ambientales y oceanográficas (Visibilidad, Transparencia, Temperatura, Oxígeno disuelto en concentración, saturación y Salinidad). El Subgerente de Operaciones solicitará al Buzo supervisor revisión de equipos de buceo para prepararse por posible buceo de emergencia. Los peces serán trasladados al lugar de necropsia, en contenedores herméticos identificados por jaula. La clasificación de la mortalidad será realizada por personal que haya sido capacitado por el departamento de Salud de la compañía. Se derivarán muestras de peces para análisis de histología, para determinar el daño producto de FAN, la cuál será derivada a un laboratorio de histopatología.</li> </ul>



	<p>De ser necesario, se deberá activar el Plan de Acción ante Mortalidades masivas si correspondiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/Acción 6: Medidas de Mitigación.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264/2019.</li> <li>• Etapa/Acción 8: Evaluación Cosecha Anticipada.</li> <li>• Etapa/Acción 9: Informar Resultados Muestras de Agua a SERNAPESCA.</li> <li>• Etapa/Acción 11: Traslado y Disposición Final de mortalidad ensilada y/o mortalidad entera inactivada.</li> <li>• Etapa/Acción 12: Presentar Informe Término de Contingencia a SERNAPESCA.</li> </ul> <p>El Gerente Producción Mar, jefe de Medio Ambiente y la Analista de Medio Ambiente, deberán presentar un informe término de contingencia y los resultados en el momento en que se considere que ella ha concluido. Dicho informe, será enviado a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 5 letra b) del RAMA. Dicho informe deberá realizarse de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020, con esto para dar por concluido la activación del plan.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo IV.1.c., de la Adenda. Anexo IV.2.c., de la Adenda.</p>

#### 8.1.4. Riesgo o contingencia Interacción de mamíferos marinos con infraestructura del centro de cultivo de salmónidos emplazados en el mar (IMMCC)/fase de operación

Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Interacción de mamíferos marinos con infraestructura del centro de cultivo de salmónidos emplazados en el mar (IMMCC)/fase de operación.

<b>Riesgo o contingencia</b>	Interacciones de mamíferos marinos con infraestructura del centro de cultivo.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El riesgo se genera en las artes de cultivo.
Acciones o medidas a implementar para	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Preventiva 1: Difusión del Plan de Contingencia.</li> <li>• Acción Preventiva 2: Tipo red lobera.</li> </ul>



<p><b>prevenir la contingencia</b></p>	<p>Utilización de redes loberas de 10’’ por todo el contorno externo del módulo de cultivo. Estas redes se mantendrán tensas con cabos y cada vez que personal de buceo presencie alguna área fuera de su tensión se reparará para mantener la tensión correspondiente de la red lobera, de esta forma se busca disminuir significativamente el enmalle de los mamíferos marinos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Preventiva 3: Mantenimiento de redes de cultivo (Loberas y peceras).</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <p>Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/ Acción 1: Detección de la Contingencia e Identificación de la Causa.</li> <li>• Etapa/ Acción 2: Activar Plan de Acción.</li> <li>• De cumplirse una o más de las condiciones descritas en el plan, el Subgerente de Producción será quien esté a cargo de activar el Plan de Contingencia.</li> <li>• Etapa/Acción 3: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.</li> <li>• Etapa/ Acción 5: Aplicación Protocolo de reparación de artes de cultivo.</li> <li>• Etapa/Acción 6: Registro fotográfico y/o audiovisual de la Contingencia.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Presentar Informe Término de Contingencia a SERNAPESCA.</li> </ul> <p>Al finalizar las acciones el Coordinador en conjunto con la Analista de Gestión Ambiental y jefa de Gestión Productiva deberán presentar un Informe Término de Contingencia (ITC) en el momento en que se considere que ella ha concluido. Dicho informe, será enviado a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para dar cumplimiento a lo establecido en Resuelvo Art. Primero punto 3 letra g), utilizando el formulario el formulario de Informe de termino de contingencia (ITC) de interacción de mamíferos marinos dispuestos para ello en la web <a href="http://www.sernapesca.cl/tramites-formularios/formularios">http://www.sernapesca.cl/tramites-formularios/formularios</a>. El ITC deberá ser enviado mediante correo electrónico a <a href="mailto:contingenciasmamiferos@sernapesca.cl">contingenciasmamiferos@sernapesca.cl</a></p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N°</li> </ul>



	1967/2020.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IV.1.d., de la Adenda. Anexo IV.2.d., de la Adenda.

### 8.1.5. Riesgo o contingencia Mortalidades masivas en centros de engorda e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria (MMIO)/fase de operación.

Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia Mortalidades masivas en centros de engorda e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria (MMIO)/fase de operación.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	<p>Establece las acciones a seguir ante fallas en la operación de los sistemas de extracción y tratamiento de la mortalidad diaria y mortalidad masiva a presentarse en el CES.</p> <p>Para la elaboración del Plan de Contingencia y Emergencia ante mortalidades masivas en centros de engorda e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria en centros de cultivo para dar cumplimiento al Art. 5 del D.S. N° 320/2001 y sus modificaciones, se realiza la revisión de la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA (SEA, 2023)”, además se utilizó la información disponible en la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím) del Ministerio del Medio Ambiente, en donde se identifican dos riesgos asociados a los centros de engorda en mar, ítem salmonicultura, que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de biomasa de salmones por Floración Algal Nociva (FAN).</li> <li>• Pérdida de biomasa de salmones por aumento de parásitos.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de ensilaje.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Preventiva 1: Difusión del plan de contingencia.</li> <li>• Acción Preventiva 2: Supervisión diaria del comportamiento de los peces, de los equipos asociados a la mortalidad y monitoreo de parámetros de calidad de agua.</li> <li>• Acción Preventiva 3: Visitas veterinarias periódicas y realizar necropsias de acuerdo con la normativa respectiva.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad. Asimismo, en caso de generarse la emergencia se deberán realizar los procedimientos y acciones aprobados para este centro en la Resolución (SERNAPESCA) N°1356/2025. Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante



	<p>una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/ Acción 1: Revisión Diaria de los equipos asociados con Mortalidad.</li> <li>• Etapa/Acción 2: Alerta Temprana - Dar aviso a Gerencia al aumentar la mortalidad, la capacidad de extracción sea superada y ante falla de los equipos de extracción y ensilaje (desnaturalización y almacenamiento).</li> <li>• Etapa/Acción 3: Activar Plan de Contingencia.</li> <li>• Etapa/Acción 4: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente. Una vez que se activa el Plan de contingencia, el jefe de Medio Ambiente o a quien designe y el Jefe de Gestión Productiva, deberá informar inmediatamente a las Autoridades competentes: SERNAPESCA, a la Autoridad Marítima y a la Superintendencia de Medio Ambiente, sobre la magnitud, causalidad y activación del plan. La comunicación debe ser por correo electrónico y/o por teléfono. El medio de verificación será el registro del aviso. El Centro de cultivo Angosta, considerando que cuenta con RCA, deberá dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”. El medio de verificación será el registro del aviso en la plataforma SSA de la SMA.</li> <li>• Etapa/Acción 5: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264/2019.</li> <li>• Etapa/Acción 6: Ante falla y/o superación de la capacidad de extracción automática de mortalidad se realizará extracción de mortalidad mediante buceo adicional.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Ante falla y/o se supera la capacidad del sistema de ensilaje (almacenamiento y desnaturalización de mortalidad).</li> <li>• Etapa/Acción 8: Se evaluará cosecha anticipada por riesgo de mortalidad masiva de peces.</li> <li>• Etapa/Acción 9: Retiro y Transporte Mortalidad ensilada y/o Mortalidad entera inactivada.</li> <li>• Etapa/Acción 10: Disposición Final de Mortalidad Ensilada y/o Mortalidad entera inactivada.</li> <li>• Etapa/Acción 11: Se evaluará el traslado peces vivos a otro Centro de cultivo.</li> <li>• Etapa/Acción 12: Presentar Informe Término de Contingencia a SERNAPESCA.</li> </ul> <p>El jefe de Medio Ambiente o quien lo subrogue, junto con el jefe de Gestión Productiva deberán presentar un informe término de contingencia de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 letra b) del RAMA. Dicho informe deberá realizarse de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020, con esto para dar por concluido la activación del plan.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la</p>	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente</p>



SMA de la activación del Plan	<p>mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo IV.1.e., de la Adenda. Anexo IV.2.e., de la Adenda.</p>

### 8.1.6. Riesgo o contingencia Pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales (PAEC)/fase de construcción/operación

Tabla 8.1.6. Situación de riesgo o contingencia Pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales (PAEC)/fase de construcción/operación.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Riesgo de presentar pérdida de alimento, materiales y estructuras en el centro de cultivo.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El riesgo se genera en el lugar de emplazamiento del Proyecto en mar.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acción Preventiva 1: Difusión del Plan de Contingencia.</li> <li>Acción Preventiva 2: Mantenimiento de equipos y estructuras.</li> <li>Acción Preventiva 3: Condiciones de recepción de alimento.</li> <li>Acción Preventiva 4: Memorias de Cálculo y mantenimiento de estructuras de Cultivo.</li> </ul> <p>Se verificará a lo menos semestralmente el buen estado de los módulos y fondeos. De ser necesario se realizará mantenimiento para el restablecimiento de las condiciones de seguridad. Deberá quedar registro en el centro de la revisión y mantenimiento. Las condiciones de seguridad de los módulos de cultivo y de los fondeos será certificada anualmente, por un profesional o entidad debidamente calificados. Deberá quedar registro en el centro de la certificación. Responsable: Subgerente Operaciones.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <p>Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad</p>



	<p>quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/ Acción 1: Activar Plan de Acción.</li> <li>• Etapa/Acción 2: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.</li> <li>• Etapa/ Acción 3: Comunicación con el personal del Centro.</li> <li>• Etapa/ Acción 4: Activación Protocolos y Metodología.</li> <li>• Etapa/Acción 5: Pérdida de Alimento en maniobras de carga de bodegas y silos.</li> <li>• Etapa/Acción 6: Pérdida de estructuras (módulo, plataforma de ensilaje, bodega y/o plataforma de apoyo).</li> <li>• Etapa/Acción 7: Pérdida de materiales (embarcaciones, bins, redes, boyas, entre otros materiales).</li> <li>• Etapa/Acción 8: Contención y/o recuperación de sustancias o elementos liberados al medio marino.</li> <li>• Etapa/Acción 9: Retiro y Disposición final de estructuras y materiales recuperados.</li> <li>• Etapa/Acción 10: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264/2019.</li> <li>• Etapa/Acción 11: Presentar Informe Término de Contingencia a SERNAPESCA.</li> </ul> <p>El Gerente Producción Mar, jefe de Medio Ambiente y la Analista de Medio Ambiente, deberán presentar un informe término de contingencia y los resultados en el momento en que se considere que ella ha concluido. Dicho informe, será enviado a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 5 letra b) del RAMA. Dicho informe deberá realizarse de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020, con esto para dar por concluido la activación del plan.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <p>Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IV.1.f., de la Adenda. Anexo IV.2.f., de la Adenda.</p>



**8.1.7. Riesgo o contingencia Riesgo terremotos, tsunamis, temporales y marejadas (TTTM) / construcción/operación/cierre.**

Tabla 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Riesgo terremotos, tsunamis, temporales y marejadas (TTTM) / construcción/operación/cierre.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	El presente plan tiene como objetivo describir las medidas para realizar acciones rápidas y específicas ante eventos de terremotos, tsunamis, temporales y marejadas, que puedan causar daño y/o desprendimiento de las estructuras consideradas en el centro.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El riesgo se genera en las partes y obras consideradas para el centro de cultivo: pontón, artes de cultivo, plataforma de ensilaje y plataformas de combustibles.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción Preventiva 1: Difusión del plan de contingencia</li> <li>• Acción Preventiva 2: Revisión de equipos y estructuras.</li> <li>• Acción Preventiva 3: Sistema de alarmas.</li> <li>• Etapa/Acción 4: Monitoreo Condiciones Meteorológicas, Monitoreo de Intensidad Sismológica y Monitoreo de Alertas de Tsunamis.</li> </ul> <p>Ante un pronóstico meteorológico adverso, estar atentos a los avisos radiales emitidos por la Autoridad Marítima (AAMM) a través de Radio VHF Marino en la frecuencia Canal 16. Responsables: jefe de Centro y Asistente de Centro.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <p>Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/ Acción 1: Monitoreo Condiciones Meteorológicas.</li> <li>• Etapa/Acción 2: Monitoreo de Intensidad Sismológica.</li> <li>• Etapa/Acción 3: Monitoreo de Alertas de Tsunamis.</li> <li>• Etapa/Acción 4: Activar y Ejecutar Plan de Acción Temporal y/o Marejada</li> <li>• Etapa/Acción 5: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.</li> <li>• Etapa/ Acción 6: Comunicación con el personal del Centro.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Revisión detallada de Estructuras.</li> <li>• Etapa/Acción 8: Reparación y/o Reemplazo de estructuras dañadas</li> <li>• Etapa/Acción 9: Activación de Planes de Contingencia Complementarios.</li> <li>• Etapa/Acción 10: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264/2019.</li> <li>• Etapa/Acción 11: Presentar Informe Término de Contingencia a SERNAPESCA.</li> </ul> <p>El Gerente Producción Mar, jefe de Medio Ambiente y la Analista de Medio Ambiente, deberán presentar un informe término de contingencia y los resultados</p>



	en el momento en que se considere que ella ha concluido. Dicho informe, será enviado a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 5 letra b) del RAMA. Dicho informe deberá realizarse de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020, con esto para dar por concluido la activación del plan.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IV.1.g., de la Adenda. Anexo IV.2.g., de la Adenda.

### 8.1.8. Riesgo o contingencia derrame de hidrocarburos y otras sustancias susceptibles de contaminar/fase de construcción/operación/cierre.

Tabla 8.1.8. Situación de riesgo o contingencia derrame de hidrocarburos y otras sustancias susceptibles de contaminar/fase de construcción/operación/cierre.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Derrame de hidrocarburos y otras sustancias susceptibles de contaminar.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plataforma flotante (pontón), movimiento de embarcaciones, módulos de cultivo.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	El abastecimiento de combustible y ácido fórmico será programado en el centro. En ningún caso se podrá iniciar una faena de combustible o Acido fórmico en condición de puerto cerrado para embarcaciones decretado por la Autoridad Marítima de la jurisdicción. En cada faena de combustible se deberán considerando las medidas establecidas por la Autoridad Marítima. Se adaptarán los pasos para la interfaz barcaza – pontón y barcaza - plataforma, de las responsabilidades del capitán del operador de la embarcación y encargado de mantención del pontón considerando las operaciones de seguridad previas a la transferencia de cargas. El jefe de Centro y/o Asistente de Centro llevará un registro del combustible y ácido fórmico almacenado, además de un registro de consumo, manteniendo al día los saldos almacenados en los estanques. (Esto con el objeto de dimensionar el volumen de hidrocarburo y ácido fórmico almacenado, y en caso de derrame estimar la cantidad de combustible o ácido fórmico vertido).



	<p>Se prohíbe fumar en faenas de combustible como también en salas de máquinas y plataformas.</p> <p>Se mantendrá una bitácora de mantención de los equipos al día. Se dispondrán de todos los elementos de seguridad cada vez que se realicen faenas de carga/descarga de combustible y ácido fórmico. Se realizarán ejercicios de práctica del plan de contingencia ante eventual derrame de hidrocarburos y ácido fórmico.</p> <p>Al momento de realizar las maniobras de trasvasije de combustible los motores de la barcaza, del pontón y plataforma de alimentos se mantendrán fuera de funcionamiento. Se mantendrá una bandeja de derrame en la toma o entregas de combustible cada vez que se realicen faenas de carga/descarga de combustible.</p> <p>Durante la carga se revisará el recorrido de la manguera desde el estanque hasta la barcaza buscando posibles filtraciones.</p> <p>Diariamente el jefe de centro verificará visualmente el área de acopio de combustible y ácido fórmico, con el objeto de ver in situ que no haya fugas o pérdidas de estos. Mensualmente el jefe de Centro verificará el estado del material de combate de la contaminación, verificando su almacenaje y cantidad.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>La empresa utiliza como medio de enlace principal el sistema de telefonía móvil y correo electrónico.</p> <p>Una segunda alternativa es el uso de equipos de comunicaciones marinas VHF, el que se utiliza para la coordinación de las operaciones de contención, recuperación y limpieza, con los medios involucrados, en los canales que la Autoridad Marítima Local disponga para cada emergencia.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>Filtración por cañerías: En caso de que exista alguna filtración en una cañería o en la manguera que provisiona el combustible desde la barcaza al pontón, la maniobra debe detenerse de inmediato. De esta forma se podrán aplicar las medidas para contener la filtración y recuperar el combustible derramado. La maniobra de aprovisionamiento o cualquier otra que se pueda ver afectada por este punto, no podrá ser reiniciada hasta que la filtración sea reparada.</p> <p>Rebalse del estanque: Si se hubiera detectado el rebalse del estanque de combustible, todas las operaciones que involucren deberán ser detenidas de manera instantánea, hasta que la situación se haya solucionado. Ante este caso hay que eliminar la causa del rebalse y actuar en labores de limpieza y recuperación del producto derramado.</p> <p>Derrame: El personal del centro de cultivo debe estar atento por si hubiera algún derrame de combustible durante la maniobra de reaprovisionamiento de la bodega. Por este motivo, el personal del centro debe, antes de iniciar una maniobra de reaprovisionamiento de combustible, preparar el material para el control de la contaminación, dejándolo en un lugar seguro y cercano al punto de entrega del combustible. Será el jefe de Centro el encargado de tener el sistema de combate de contingencia operativo en todo momento.</p> <p>Todo derrame independiente de cuál sea su causa, y en caso de que afecte al medio acuático se deberá en primer lugar eliminar la causa del derrame, para así reducir riesgo de contaminación. Como se mencionó en una sección anterior los materiales para confinamiento del derrame y combate de la contaminación se encuentran en el estanco de la Bodega donde se encuentra el estanque.</p> <p>En caso de derrame de hidrocarburos al agua se deben utilizar los paños y mangas absorbentes, rodeando la mancha de combustible, recuperando así el combustible derramado. Además, el uso de estos materiales evitara que la mancha de</p>



	<p>hidrocarburos aumente en extensión. Luego de que los implementos antes mencionados sean utilizados, estos serán tratados como residuos peligrosos, por lo cual se aplicará el manual de manejo de residuos peligrosos de la empresa.</p> <p><u>Prevención de Incendios:</u> ante cualquier derrame de combustible, se debe: eliminar toda fuente de ignición, detener inmediatamente los trabajos de los cuales resulte alza de temperatura, prohibición estricta de fumar en todo en la bodega, activar algún otro plan de contingencia que se requiera.</p> <p><u>Derrame de Ácido Fórmico:</u> ante un derrame de ácido fórmico, el personal debe detener de inmediato la fuente desde donde se produce el derrame, además de emplear inmediatamente a la superficie del agua material absorbentes tanto como paños y mangas, esto con el fin de absorber la mayor cantidad de ácido fórmico posible, debido a que ácido fórmico es soluble en agua salada, previo a este accionar se deben utilizar todas las medidas de protección personal para reaccionar frente a un derrame de ácido fórmico.</p> <p><u>Derrame de Aceite lubricante:</u> el personal debe detener de inmediato la fuente donde se produce el derrame, a su vez se debe cubrir el área del derrame en la superficie con paños y mangas absorbentes, de manera de recuperar la mayor cantidad de líquido derramado dado a que el aceite es insoluble en agua salada, siempre se debe verificar el estado de los tachos de aceites.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>La empresa utiliza como medio de enlace principal el sistema de telefonía móvil y correo electrónico.</p> <p>Una segunda alternativa es el uso de equipos de comunicaciones marinas VHF, el que se utiliza para la coordinación de las operaciones de contención, recuperación y limpieza, con los medios involucrados, en los canales que la Autoridad Marítima Local disponga para cada emergencia.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo IV.1.h., de la Adenda. Anexo IV.2.h., de la Adenda. Respuesta N°24, de la Adenda.</p>

### 8.1.9. Riesgo o contingencia Desprendimiento masivo de Long line de macroalgas /fase de operación.

Tabla 8.1.9. Situación de riesgo o contingencia Desprendimiento masivo de Long line de macroalgas /fase de operación.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Situaciones de emergencia generadas ante el desprendimiento masivo de macroalgas en el centro de cultivo.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Líneas de cultivo de algas.
Acciones o medidas a implementar para	Se debe capacitar al personal que trabaje en el Centro durante el cultivo de macroalgas en relación con las etapas y/o acciones descritas en este Plan. Esta



<p><b>prevenir contingencia</b> la</p>	<p>actividad debe quedar registrada, indicando la fecha, objetivo de la capacitación y participantes.          Acción Preventiva 1: Difusión del plan de contingencia          Acción Preventiva 2: Instalación y revisión de sistema de cuelgas de macroalgas.          Acción Preventiva 3: Mantenimiento y reparación de los sistemas de cuerdas de macroalgas y fondeos.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Registro del proceso y comunicación de los planes de contingencia (medios de verificación).</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/Acción 1: Activar Plan de Contingencia.</li> <li>• Etapa/Acción 2: Dar Aviso de inmediato a SERNAPESCA y otras Autoridades.</li> <li>• Etapa/ Acción 3: Medidas que se deben implementar para controlar la emergencia.</li> <li>• Etapa/Acción 4: Evaluación de las acciones de recaptura.</li> <li>• Etapa/Acción 5: Revisión detallada de las estructuras de cultivo.</li> <li>• Etapa/Acción 6: Reparación, reemplazo y/o recuperación de las estructuras de cultivo.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264/2019.</li> <li>• Etapa/Acción 8: Disposición Final de los sistemas de las cuerdas con macroalgas dañadas.</li> <li>• Etapa/Acción 9: Presentar Informe Término de Contingencia a SERNAPESCA.</li> </ul> <p>El jefe de Medio Ambiente, Analista de Medio Ambiente y a la jefa de Gestión Productiva, deberán presentar un informe término de contingencia y los resultados en el momento en que se considere que ella ha concluido. Dicho informe, será enviado a SERNAPESCA al email <a href="mailto:contingenciamacroalgas@sernapesca.cl">contingenciamacroalgas@sernapesca.cl</a></p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>De ocurrir esta contingencia en el centro de cultivo, se avisará a las respectivas autoridades según amerite, siendo estas el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y la Superintendencia del Medio Ambiente mediante el uso de la página de avisos para contingencia que esta autoridad posee y/o correos electrónicos indicados por la Autoridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se documentará y archivará el respaldo de cada una de las actividades realizadas ante una contingencia. Además, el presente documento será dado a conocer a través de capacitaciones a los responsables del Centro de cultivo Angosta. Dicha actividad quedará respaldada en un registro de capacitación que se mantendrá en el Centro. Además, se enviará a SERNAPESCA un Informe Término de Contingencia (ITC) de acuerdo con la Res. Ex. N° 1967/2020.</li> </ul>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo IV. 4.a., de la Adenda.          Respuesta N°25, de la Adenda.</p>



**8.1.10. Riesgo o contingencia terremotos y/o marejadas macroalgas /fase de construcción/operación/cierre.**

Tabla 8.1.10. Situación de riesgo o contingencia terremotos y/o marejadas macroalgas /fase de construcción/operación/cierre.	
<b>Riesgo o contingencia</b>	Situaciones de emergencia generadas por la ocurrencia de Temporales y/o Marejadas, Terremoto y/o Tsunami con el objeto de minimizar los impactos y proteger el medio ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Líneas de cultivo de macroalgas.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Se debe capacitar al Encargado del Centro y/o Servicio Externo sobre el plan, registrando siempre la actividad, indicando la fecha, objetivo de la capacitación y participantes. Se realizarán verificaciones periódicas a las estructuras de cultivo y mantención semestral, siempre y cuando el cultivo se extienda de ese periodo.
Forma de control y seguimiento	El jefe de Medio Ambiente, Analista de Medio Ambiente y a la jefa de Gestión Productiva, deberán presentar un informe término de contingencia y los resultados en el momento en que se considere que ella ha concluido. Dicho informe, será enviado a SERNAPESCA al mail <a href="mailto:contingenciamacroalgas@sernapesca.cl">contingenciamacroalgas@sernapesca.cl</a>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa/Acción 1: Seguimiento de condiciones Meteorológicas.</li> <li>• Etapa/Acción 2: Seguimiento de intensidad Sismológica.</li> <li>• Etapa/Acción 3: Seguimiento de alerta de Tsunamis.</li> <li>• Etapa/Acción 4: Activar Plan de Contingencia.</li> <li>• Etapa/Acción 5: Dar aviso de inmediato a SERNAPESCA.</li> <li>• Etapa/Acción 6: Ejecución del plan y comunicación permanente.</li> <li>• Etapa/Acción 7: Revisión detallada de las estructuras de cultivo.</li> <li>• Etapa/Acción 8: Reparación, reemplazo y/o recuperación de las estructuras de cultivo.</li> <li>• Etapa/Acción 9: Aplicación plan de Acción EENS.</li> <li>• Etapa/Acción 10: Monitoreo Variables Res. Ex. N° 3264 de 2019.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El jefe de Medio Ambiente, Analista de Medio Ambiente y a la jefa de Gestión Productiva, deberán presentar un informe término de contingencia y los resultados en el momento en que se considere que ella ha concluido. Dicho informe, será enviado a SERNAPESCA al mail <a href="mailto:contingenciamacroalgas@sernapesca.cl">contingenciamacroalgas@sernapesca.cl</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IV.4.b., de la Adenda.

**9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE**



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

## 9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

### 9.1.1. Norma Constitución Política de la República de Chile.

Tabla 9.1.1. Norma Constitución Política de la República de Chile.	
Otros cuerpos legales	Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente. D.S. N° 40/2012 MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Artículo 19, N°8, de la Constitución asegura a todas las personas el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. Por su parte, el Artículo 19, N°21 asegura el legítimo derecho del Titular a desarrollar cualquier actividad económica, con estricto apego al ordenamiento jurídico vigente, y el debido respeto por el medio ambiente.
Forma de cumplimiento	Acatamiento del ordenamiento jurídico constitucional.
Indicador que acredita su cumplimiento	El legítimo derecho del Titular a desarrollar cualquier actividad económica, derecho establecido en el artículo 19, N° 21, de la Constitución Política, con estricto apego al ordenamiento jurídico vigente, y el debido respeto por el medio ambiente.  Lo anterior, se refleja en el sometimiento o ingreso del Proyecto al SEIA, con el compromiso por parte del Titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se manifiesta en el apego de su actividad a las normas contenidas en el presente, que contiene la normativa ambiental aplicable al Proyecto y por cierto, a la resolución de calificación ambiental que en definitiva ponga término al procedimiento administrativo de evaluación ambiental que al efecto se iniciará.
Forma de control y seguimiento	Resolución de calificación ambiental favorable.

### 9.1.2. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 9.1.2. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Otros cuerpos legales	Ley 20.091/2005. Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en Materia de Acuicultura. MINECON. D. S. N°430/1991, Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Conforme lo dispuesto en su artículo 1, a las disposiciones de esta ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos, y



sustancias a la que aplica	toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realice en aguas terrestres, playa de mar, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en las áreas adyacentes a esta última sobre las que exista o pueda llegar a existir jurisdicción nacional de acuerdo con las leyes y tratados internacionales.
Forma de cumplimiento	Establece el marco regulatorio para el desarrollo de la acuicultura.
Indicador que acredita su cumplimiento	Acatando las normas ambientales indicadas en la Ley, por la implementación de técnicas de manejo del centro y tecnologías para reducir y eliminar efectos negativos sobre el medio ambiente.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia del registro de inscripción al RNA.</li> <li>- Formulario INFA ciclo productivo.</li> <li>- Registro de ingreso de peces.</li> </ul>

**9.1.3. Norma Ley N°19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.**

Tabla 9.1.3. Norma Ley N°19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	
Otros cuerpos legales	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto ambiental RSEIA D.S. N.º 40 de 2012, fecha de publicación 12 de agosto de 2013. Modificación del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto ambiental, D.S. N.º 30 de 2023, fecha de publicación 01 de febrero de 2024.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Esta Ley regula el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Establece el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA); así como también contempla el procedimiento para generar normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes, y elaborar planes de descontaminación o prevención. De manera más específica, establece en su artículo 8 que los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. A su vez, el referido artículo 10 señala que los proyectos o actividades que enumera y que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, son los que se enuncian entre las letras (a) a la (s), los cuales deberán someterse al SEIA.
Forma de cumplimiento	Configura las bases para la evaluación ambiental de los proyectos que se tipifican en su texto, entre ellos, los de acuicultura.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante el cumplimiento de las normas ambientales vigentes y la implementación de técnicas que permitan reducir y minimizar los impactos ambientales o efectos negativos sobre el medio ambiente.</li> <li>- Se presenta a tramitación al SEA de la región de Magallanes y de la Antártica Chilena la presente Declaración de Impacto Ambiental.</li> </ul>



Forma de control y seguimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.
--------------------------------	---

**9.1.4. Norma Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.**

Tabla 9.1.4.9.1.2 Norma Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	
Otros cuerpos legales	Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. D.S. N°30/2024. Aprueba Modificación Al Decreto Supremo N°40, De 2012, Del Ministerio Del Medio Ambiente, Que Establece El Reglamento Del Sistema De Evaluación De Impacto Ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Este Reglamento detalla y desarrolla, a partir del art. 10 de la Ley, los proyectos que deben someterse al SEIA, y los criterios para determinar la pertinencia de un EIA o de una DIA. Además, señala los contenidos de los EIA y DIA, fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las DIA como los EIA, regula la participación ciudadana, cuando corresponda, de la comunidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece la lista de permisos considerados como ambientales sectoriales, entre otros.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete a las fases de evaluación prescritas para una DIA, cumpliendo los requisitos que se han preceptuada para ésta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mediante el ingreso de la presente Declaración de Impacto Ambiental, en la cual, bajo juramento, se establecen todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las normas en pro del medio ambiente.
Forma de control y seguimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.

**9.1.5. Norma Decreto Supremo N°290, de 1993, del Ministerio de Economía, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura.**

Tabla 9.1.5. Norma Decreto Supremo N°290, de 1993, del Ministerio de Economía, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura.	
Otros cuerpos legales	D.S N°550/1993, Reglamento Sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Otorgamiento de la habilitación administrativa, denominada concesión de acuicultura.
Forma de cumplimiento	Necesidad de obtener la concesión de acuicultura para operar el Proyecto.



Indicador que acredita su cumplimiento	Se dará cumplimiento al Artículo 3, referente a que la concesión tiene por objeto la realización de actividades de cultivo en el área concedida, respecto de la especie o grupo de especies hidrobiológicas indicadas en las resoluciones que las otorgan, y permiten a sus titulares el desarrollo de sus actividades.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización del uso efectivo y conforme de la concesión de acuicultura por parte de la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas y SERNAPESCA. Supervisión del cumplimiento de condiciones técnicas, de superficie, ubicación y especie autorizada. Registro de actividad mediante declaraciones y autorizaciones periódicas.

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

### 9.2.1. Norma Decreto Supremo N°175, de 1980, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamenta actividades pesqueras y deroga decretos supremos que indica.

Tabla 9.2.1. Norma Decreto Supremo N°175, de 1980, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamenta actividades pesqueras y deroga decretos supremos que indica.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con todos los requisitos establecidos en el artículo 3° de la presente normativa, en caso de que corresponda.</li> <li>- Presentar proyección de la producción anual por especies. Además, las solicitudes de concesiones marítimas destinadas a cultivos de salmónidos en cuerpos de aguas marinas y lacustres deberán observar en sus proyectos una distancia mínima de separación entre cada área destinada a cultivo de 1,5 millas náuticas, la que se medirá trazando una línea recta imaginaria entre los límites externos más próximos de cada área (artículo 12).</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplir con todos los requisitos establecidos en el artículo 3° de la presente normativa, en caso de que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Presentar proyección de la producción anual por especies. Además, las solicitudes de concesiones marítimas destinadas a cultivos de salmónidos en cuerpos de aguas marinas y lacustres deberán observar en sus proyectos una distancia mínima de separación entre cada área destinada a cultivo de 1,5 millas náuticas, la que se medirá trazando una línea recta imaginaria entre los límites externos más próximos de cada área (artículo 12).



**9.2.2. Norma Decreto Supremo N°319, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas.**

Tabla 9.2.2. Norma Decreto Supremo N°319, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas.	
Otros cuerpos legales	Artículo 86, Ley 18.892 - Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><b>Producción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de Smolts</li> <li>- Transporte de Smolts Cosecha</li> <li>- Traslado de la Cosecha</li> </ul> <p><b>Sanidad y Bioseguridad Patologías</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de las Patologías</li> <li>- Ácido Fórmico</li> <li>- Uso y Transporte del Ácido Fórmico</li> <li>- Desinfectantes</li> <li>- Almacenamiento y Manejo de los Desinfectantes</li> </ul> <p><b>Mortalidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mortalidad</li> <li>- Almacenamiento y Limpieza de la Mortalidad</li> </ul> <p><b>Infraestructura y Mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantención de Redes</li> <li>- Equipos y Estructuras</li> <li>- Mantención, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras</li> </ul>
Forma de cumplimiento	Medidas de protección y control para evitar la introducción de enfermedades de alto riesgo que afectan a las especies hidrobiológicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los procedimientos de desinfección deberán usar agentes de limpieza y desinfección registrados por el Ministerio de Salud y autorizados por la Dirección General del Territorio Marítimo y cumplir la normativa vigente sobre emisión. Los productos de limpieza y desinfectantes deben ajustarse a las condiciones indicadas en el programa sanitario respectivo (artículo 22 H).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora de registro de actividades de limpieza o guías de despacho de limpieza de estructuras, equipo y redes realizadas por terceros autorizados y certificados.</li> <li>- Las obligaciones de informar y notificar a la autoridad competente sobre enfermedades de alto riesgo (artículo 5° y 6°).</li> </ul>



**9.2.3. Norma Decreto Supremo N°320, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.**

Tabla 9.2.3. Norma Decreto Supremo N°320, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.	
Otros cuerpos legales	Artículo 40, Ley 19.300/1994 Ley 19.300. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. MINSEGPRES.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones.
Forma de cumplimiento	Estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de los requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos del cultivo de salmónidos y la información ambiental para su funcionamiento.
Forma de control y seguimiento	Íntegro.

**9.2.4. Norma Decreto Supremo N°345, de 2005, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento sobre Plagas Hidrobiológicas.**

Tabla 9.2.4. Norma Decreto Supremo N°345, de 2005, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento sobre Plagas Hidrobiológicas.	
Otros cuerpos legales	Artículo 86, Ley 18.892 - Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><b>Producción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de Smolts</li> <li>- Transporte de Smolts Cosecha</li> <li>- Traslado de la Cosecha</li> </ul> <p><b>Sanidad y Bioseguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patologías</li> <li>- Manejo de las Patologías</li> <li>- Ácido Fórmico</li> <li>- Uso y Transporte del Ácido Fórmico</li> <li>- Desinfectantes</li> <li>- Almacenamiento y Manejo de los Desinfectantes</li> </ul> <p><b>Mortalidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mortalidad</li> <li>- Almacenamiento y Limpieza de la Mortalidad</li> </ul>



	<p><b>Infraestructura y Mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenición de Redes</li> <li>- Equipos y Estructuras</li> <li>- Mantenición, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<p>El Titular debe disponer de procedimientos para el tratamiento terapéutico en el centro de cultivo, limpieza y desinfección. Respetar los procedimientos internos que incluyan el traslado de peces.</p> <p>Mantenición de todos los manuales de procedimientos o registros en el centro de cultivo.</p> <p>Medidas de registros, de acuerdo con lo señalado en su artículo 28. - En el caso de establecer programas para la vigilancia, detección, control o erradicación de plagas, cumplir con las medidas señaladas en el artículo 11, exceptuando su letra e, el cual señala que serán de cargo y responsabilidad del tenedor, poseedor, remitente, portador o destinatario de los organismos hidrobiológicos o de los elementos, artefactos o estructuras objeto de la medida, lo que será determinado expresamente en el programa.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Cumplir el programa, en caso de aprobarse uno, que establezca obligaciones de mantener y entregar información para quienes cultiven, trasladen o investiguen aquellas especies hidrobiológicas que constituyan plagas, aquellas que estén o puedan ser afectadas por plagas o aquellas que puedan ser vectores de las mismas (artículo 14).</p> <p>Cumplir con lo establecido en relación con los procedimientos de traslados de peces (Título IV).</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de residuos producto del ensilaje</li> <li>- Registro de plagas hidrobiológicas</li> <li>- Registros veterinarios</li> <li>- Registros de levantamiento de PDC t PDE asociados</li> </ul>

**9.2.5. Norma Decreto Supremo N°430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989, Ley General de Pesca y Acuicultura, y sus modificaciones.**

<p>Tabla 9.2.5. Norma Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989, Ley General de Pesca y Acuicultura, y sus modificaciones.</p>	
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley 18.892/1989 – Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON.</li> <li>- Ley 20.091/2005 - Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en Materia de Acuicultura. MINECON.</li> <li>- Ley 20.293/2008 que Protege a los cetáceos e introduce modificaciones a la Ley N.º 18.892 LGPA”.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<p>Construcción, operación y cierre.</p>
Parte, obra, acción,	<p>Sitio o bodega de almacenamiento en los Artefactos Navales y Plataformas</p>



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	flotantes de Apoyo. Ingreso de Smolts (INFA previo a cada ciclo productivo). Mantenimiento, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras. Suministros Básicos.
Forma de cumplimiento	Deberá referirse a las acciones a través de las cuales dará cumplimiento al inciso tercero del artículo 74, y artículo 87.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con el registro de inscripción al RNA. El Titular del Proyecto se compromete realizar una INFA por ciclo productivo y monitoreos físico químico-semestrales al efluente generado. Contar con el registro de especies que ingresan al centro de cultivo, priorizando la industria nacional.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia del registro de inscripción al RNA.</li> <li>- Formulario INFA ciclo productivo.</li> <li>- Registro de ingreso de peces.</li> </ul>

**9.2.6. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, y sus modificaciones, del Ministerio de Salud, Código Sanitario.**

Tabla 9.2.6. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, y sus modificaciones, del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo y disposición de residuos.
Forma de cumplimiento	Se debe respetar prohibición de descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquiera otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos (artículo 73).
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular deberá mantener condiciones adecuadas en el manejo y disposición intermedia (traslado) de los residuos sólidos, así como también, la disposición final de estos debe efectuarse en un lugar autorizado.
Forma de control y seguimiento	Registros asociados al plan de manejo de residuos.

**9.2.7. Norma Decreto Ley N°2.222, de 1978, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Sustituye Ley de Navegación.**

Tabla 9.2.7. Norma Decreto Ley N°2.222, de 1978, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Sustituye Ley de Navegación.



Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Efluentes.
Forma de cumplimiento	El Titular debe respetar la prohibición de arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplir todas y cada una de las obligaciones que nacen a través de la presente Ley en sus diversos aspectos evaluados, en especial a lo dispuesto en el Título IX de la Ley de Navegación, descarga de sustancias peligrosas al medio marino.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de manejo de residuos.</li> <li>- Registro mantenciones instalaciones y embarcaciones.</li> </ul>

**9.2.8. Norma Decreto Supremo N°1, de 1992, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.**

Tabla 9.2.8. Norma Decreto Supremo N°1, de 1992, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.

Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Efluentes y residuos.
Forma de cumplimiento	El Titular debe cumplir con las condiciones, normas y procedimientos establecidos en el Reglamento, a fin de evitar la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Indicar la manera y medidas que tomará para dar cumplimiento a las obligaciones y exigencias señaladas entre otros, en los artículos 2°, 10, 12, 15, 81, 86, 95, 101, 116.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de Calificación Ambiental favorable.</li> <li>- Plan de Contingencia Ante Derrames de Hidrocarburos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión del Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos y sustancias peligrosas.</li> <li>- Plan de emergencia ante el derrame de hidrocarburos.</li> </ul>



**9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).**

Tabla 9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).	
Otros cuerpos legales	Resolución Exenta N°144/2020 que “Aprueba Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento de Emisiones y transferencias de Contaminantes, RETC”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos y emisiones. Generación de residuos en todas las fases, los cuales deberán ser dispuestos fuera del predio.
Forma de cumplimiento	El Titular deberá declarar según corresponda, los residuos en el sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración en el SINADER de manera anual y mensual los residuos no peligrosos, según lo indica el Artículo 25 del D.S. 1/2013 y mensual según lo indica el Artículo 9 de la Res. Ex. N° 144/2020.
Forma de control y seguimiento	Registro de declaración de los residuos en el sistema de Ventanilla Única del RETC.

**9.2.10. Norma Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba la Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.**

Tabla 9.2.10. Norma Resolución Exenta N°144/2020, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba la Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos y emisiones.
Forma de cumplimiento	Reporte de información en el Sistema Ventanilla Única del RETC y otros Sistemas Sectoriales habilitados en dicha plataforma.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular mantendrá actualizada la información en el Sistema Ventanilla Única del RETC y realizará el reporte requerido en los Sistemas Sectoriales que apliquen.
Forma de control y	Registro de actualización en sistema de ventanilla única RETC.



seguimiento	
-------------	--

**9.2.11. Norma Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.**

Tabla 9.2.11. Norma Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.																
Otros cuerpos legales	No aplica.															
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.															
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de ruido.															
Forma de cumplimiento	Las emisiones de ruido generadas por fuentes emisoras de ruido y la presencia de receptores de ruido que estén o puedan estar expuestos a dichas emisiones (puntos 13 y 19 del artículo 6°).															
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Los niveles de presión sonora corregidos, que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores indicados en la Tabla N° 1 del artículo 7°, que se reproduce a continuación:</p> <p>Niveles máximos permisibles de la presión sonora corregidos (NCP) en db (A).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ZONAS</th> <th>De 7 a 21 h</th> <th>De 21 a 7 h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zona I</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Zona II</td> <td>60</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Zona III</td> <td>65</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Zona IV</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	ZONAS	De 7 a 21 h	De 21 a 7 h	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70
ZONAS	De 7 a 21 h	De 21 a 7 h														
Zona I	55	45														
Zona II	60	45														
Zona III	65	50														
Zona IV	70	70														
Forma de control y seguimiento	Resolución de calificación ambiental favorable.															

**9.2.12. Norma Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.**

Tabla 9.2.12. Norma Decreto Supremo N°43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Otros cuerpos legales	DFL N.° 725/1967, Código Sanitario. MINSAL. Circular Marítima Externa 12.600/391/2010, aprueba uso de detergentes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Manejo de sustancias peligrosas, normalmente almacenadas en instalación acondicionada para tales fines.



Indicador que acredita su cumplimiento	Las sustancias peligrosas se almacenarán en los lugares especiales de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según lo establecido en la NCh 382 Of. 2017, o la que la reemplace (artículo 8°) y estarán contenidas en envases, debidamente etiquetadas según lo estipulado en el Título XII, excepto las que se almacenen a granel (artículo 9).
Forma de control y seguimiento	Registro de las verificaciones, registros del transporte, hojas de seguridad, capacitaciones y autorizaciones sanitarias.

**9.2.13. Norma Decreto Supremo N°138, de 2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones Que Indica.**

Tabla 9.2.13. Norma Decreto Supremo N°138, de 2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones Que Indica.	
Otros cuerpos legales	Artículo 89 letra a) y Artículo 90 - DFL N.º 725/1967, Código Sanitario. MINSAL. Decreto 90/ 2010 Modifica D.S. N° 138/2005. Ministerio del Medio Ambiente establece la obligación de declarar emisiones que indica. 1/2013 Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	La generación de emisiones por parte de fuentes fijas que correspondan a los rubros, actividades o tipos indicados en la norma. De acuerdo con lo dispuesto en la Circular B32/23, del 2 de junio de 2006, del Ministerio de Salud, la norma se aplica a las calderas generadoras de vapor o agua caliente, cuyo consumo energético de combustible sea igual o superior a un mega joule por hora y a equipos electrógenos de potencia mayor a 20 kW.
Indicador que acredita su cumplimiento	Generadoras de vapor o agua caliente, cuyo consumo energético de combustible sea igual o superior a un mega joule por hora y a equipos electrógenos de potencia mayor a 20 kW.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá Ventanilla Única del RETC actualizada. Disposición de la información requerida para las declaraciones de emisiones en el RETC, Registro de las declaraciones disponible en el CES.

**9.2.14. Norma Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.**

Tabla 9.2.14. Norma Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Otros cuerpos legales	DFL N.º 725/1967, Código Sanitario. MINSAL.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	La generación, almacenamiento, transporte o eliminación de residuos peligrosos, tales como, lubricantes, aceites usados, entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 1993, o la que la reemplace. Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación (artículo 4°).</li> <li>- Durante el manejo de los residuos peligrosos deben tomarse las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente (artículo 6°). - Para realizar el transporte de los residuos el Titular exigirá al generador o expedidor que los contenedores de residuos peligroso cumplan con requisitos específicos de espesor y material, diseño para su manipulación y estar en buenas condiciones y adecuada rotulación (artículo 8°).</li> <li>- En caso de que anualmente se generen más de 12 kg de residuos tóxicos agudos o más de 12 t de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad, se deberá contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria (artículo 25).</li> <li>- El almacenamiento de los residuos peligrosos deberá efectuarse en conformidad a lo dispuesto en el Título IV del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (artículos 29 al 35).</li> <li>- El transporte de los residuos peligrosos deberá efectuarse en conformidad a lo dispuesto en el Título V del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (artículos 37 al 42).</li> <li>- Sin perjuicio de lo dispuesto en el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el Decreto Supremo N° 298, del 25 de noviembre de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, sólo podrán transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la Autoridad Sanitaria. Dicha autorización, que incluirá de manera expresa las respectivas instalaciones para la operación del sistema, será otorgada por la Autoridad Sanitaria correspondiente al domicilio principal del transportista y tendrá validez en todo el territorio nacional. Al momento de otorgar la autorización, dicha Autoridad asignará un número de identificación, válido para la aplicación del Título VII de este Reglamento.</li> <li>- Sin perjuicio de lo anterior, toda instalación necesaria para la operación del sistema de transporte requerirá de autorización sanitaria específica, que otorgará la Autoridad Sanitaria en cuyo territorio se encuentre ubicado (artículo 36).</li> </ul> <p>El transportista será responsable de que la totalidad de la carga de residuos peligrosos sea entregada en el sitio de destino fijado en el correspondiente formulario del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (Sidrep) establecido en el Título VII del citado reglamento (artículo 38). En caso</p>



	de transportar residuos peligrosos se debe implementar el listado de incompatibilidades (artículo 87).
Forma de control y seguimiento	Control continuo de los registros de las autorizaciones sanitarias pertinentes, así como del retiro y declaración de residuos a través de la Ventanilla Única RETC. Se asegurará que los registros estén disponibles en las instalaciones del Proyecto para facilitar la fiscalización por parte de la Autoridad.

**9.2.15. Norma Decreto Supremo N°594, de 1999, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.**

Tabla 9.2.15. Norma Decreto Supremo N°594, de 1999, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos, emisiones, sustancias peligrosas y agua potable.
Forma de cumplimiento	La generación de residuos industriales, tales como aceites usados de maquinarias, neumáticos y baterías, entre otros. La generación de residuos líquidos de aguas servidas de carácter doméstico. El almacenamiento de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe respetar la prohibición de vaciar a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias que tengan características de peligrosidad (artículo 16), así como incorporar a las napas de agua subterránea o arrojar a cursos o cuerpos de agua superficiales, relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos, sin previa neutralización o depuración (artículo 17).</li> <li>- En el caso de realizar el tratamiento o disposición final de residuos industriales fuera del predio, directamente o a través de terceros, se debe contar con autorización sanitaria previa y presentar los antecedentes que acrediten que el transporte y la disposición final son realizados por personas o empresas autorizadas (artículo 19).</li> <li>- En el caso de faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado y que el Titular contemple proveer con letrina sanitaria o baño químico, se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 24.</li> <li>- En el caso de disposición de aguas servidas en alcantarillado público o sistema particular, se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 26 de la norma.</li> </ul> <p>Por último, el lugar de trabajo proveerá de agua potable destinada para el consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal (artículo 12).</p>
Forma de control y seguimiento	El Titular se asegurará de cumplir con las normativas establecidas en el decreto en cuestión, garantizando que los trabajadores tengan acceso a servicios higiénicos y agua potable adecuada. Respecto a la gestión de residuos, estos se almacenarán en contenedores herméticos y se dispondrán en un lugar autorizado.



	En lo que se refiere a las aguas residuales, el centro dispone de una planta de tratamiento que cuenta con la aprobación de la Autoridad Marítima. Sistema de tratamiento aprobado por la Autoridad Marítima.
--	--

**9.2.16. Norma Circular A-53/003, Ordinario N°12.600/47, de 2015, DGTM y MM, Aprueba Circular A-53/003.**

Tabla 9.2.16. Norma Circular A-53/003, Ordinario N°12.600/47, de 2015, DGTM y MM, Aprueba Circular A-53/003.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones al agua. Establece procedimiento para la confección y presentación de Planes de Emergencia y Contingencia de lucha contra la contaminación de las aguas por hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.
Forma de cumplimiento	La existencia de naves y artefactos navales, instalaciones terrestres y terminales marítimos asociados a dichas naves y artefactos navales, o fuentes terrestres, susceptibles de producir contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Previene la contaminación de las aguas por hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas contaminantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular debe contar con el Plan de Contingencia para Combatir Derrames de Hidrocarburos cumpliendo con las condiciones y procedimientos establecidos en dicha circular.
Forma de control y seguimiento	Registros de los informes de análisis de muestreos realizados a la planta de tratamiento en el centro de cultivo.

**9.2.17. Norma Circular A-52/004, Ordinario N°12.600/931, de 2007, DGTM y MM, Aprueba Circular A-52/004.**

Tabla 9.2.17. Norma Circular A-52/004, Ordinario N°12.600/931, de 2007, DGTM y MM, Aprueba Circular A-52/004.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones al agua. Dispone las exigencias técnicas ambientales de las prescripciones operativas para la aprobación de sistemas de tratamiento de aguas sucias en buques y artefactos navales.
Forma de cumplimiento	Previene que los efluentes a verter sobre la columna de agua no sobrepasen los límites establecidos.



Indicador que acredita su cumplimiento	Utilizando en el pontón o artefacto naval una planta de tratamiento de aguas servidas, autorizada y homologada por la Autoridad Marítima y la realización de los muestreos semestrales a los parámetros allí indicados.
Forma de control y seguimiento	Registros de los informes de análisis de muestreos realizados a la planta de tratamiento en el centro de cultivo.

**9.2.18. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículos N° 69, 74 y 88.**

Tabla 9.2.18. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículos N° 69, 74 y 88.	
Otros cuerpos legales	Ley 20.091/2005. Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en Materia de Acuicultura. MINECON. D. S. N°430/1991, Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Otorgamiento del título concesional, superficie que abarca la concesión de acuicultura y limitación de las zonas marítimas asignadas, en virtud de lo dispuesto por la SUBPESCA.
Forma de cumplimiento	Habilitación administrativa para el cultivo de recursos hidrobiológicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	La totalidad de las estructuras de cultivo se encontrarán dentro de la concesión de acuicultura.
Forma de control y seguimiento	Copia del registro de inscripción al RNA. Registro de ingreso de peces.

**9.2.19. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo N°136.**

Tabla 9.2.19. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo N°136.	
Otros cuerpos legales	Ley 20.091/2005. Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en Materia de Acuicultura. MINECON. D. S. N°430/1991, Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tipificación penal para el delito de contaminación marítima.
Forma de cumplimiento	Obtención de autorización para verter productos visados por la autoridad competente y adopción de acciones y medidas para evitar contaminación del medio marino.



Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto no contempla introducir a las aguas, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos. Los insumos que pudiesen ser potencialmente contaminantes contarán con sus respectivos planes de contingencia. Los detergentes y desinfectantes a utilizar sólo podrán ser los autorizados por la Autoridad Marítima. Sí considera la generación de restos de alimento no consumido (se estima como condición extrema, una pérdida del 1% del alimento suministrado), por esto último se establecen modelaciones que estiman que estas cantidades no generarán efectos significativos sobre el ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registros efluentes y residuos.

**9.2.20. Norma Resolución Exenta N° 3.612, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Resolución que fija las metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).**

Tabla 9.2.20. Norma Resolución Exenta N° 3.612, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Resolución que fija las metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En virtud de esta resolución, se fijan los contenidos y metodologías de análisis para la elaboración de la Caracterización Preliminar de Sitio y de la Información Ambiental.
Forma de cumplimiento	Tramitación del PAS contenido en el artículo 116 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento con los contenidos y metodologías de análisis para la elaboración de la Caracterización Preliminar del Sitio (CPS) y la información ambiental (INFA) a que se refieren los artículos 2 letra p) y 15 del D.S. N° 320 de 2001.
Forma de control y seguimiento	Información ambiental (INFA) a que se refieren los artículos 2 letra p) y 15 del D.S. N° 320 de 2001.

**9.2.21. Norma Decreto Supremo N° 777, de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, Aprueba como Reglamento de la República el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas y sus anexos y deroga parte que indica del Reglamento General de Transportes para la Marina Mercante.**

Tabla 9.2.21. Norma Decreto Supremo N° 777, de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, Aprueba como Reglamento de la República el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas y sus anexos y deroga parte que indica del Reglamento General de Transportes para la Marina Mercante.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la	Construcción, operación y cierre.



que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Código resguarda a las tripulaciones y previene la contaminación del medio marino mediante un transporte seguro de los materiales considerados peligrosos.
Forma de cumplimiento	Protección del medio marino, en la eventualidad del traslado o uso de mercancías peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular se registrará de acuerdo con el código Marítimo internacional de mercancías peligrosas, ante cualquier traslado o uso de este tipo de sustancias de acuerdo al decreto estipulado.
Forma de control y seguimiento	Registro de transporte de residuos peligrosos.

**9.2.22. Norma Decreto Exento N° 202100004, de 2021, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica.**

Tabla 9.2.22. Norma Decreto Exento N° 202100004, de 2021, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica.	
Otros cuerpos legales	D. Ex. N.º 112/2013, Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Período que Indica. MINECON y SUBPESCA. publicación en Diario Oficial: 26 de enero de 2013.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Regula veda para recurso hidrobiológico.
Forma de cumplimiento	Interacción del Proyecto con fauna marina.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular instruirá a su personal técnico y profesional respecto del cumplimiento de la normativa y de las medidas a aplicar en caso de enmalle o muerte de un ejemplar.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y actualización del Plan de acción ante contingencia por Enmalle de Mamíferos Marinos.</li> <li>- Registros audiovisuales de avistamientos de ejemplares.</li> <li>- Registro de aviso a los organismos competentes en caso de darse una interacción con las instalaciones del centro.</li> <li>- Registro de capacitaciones al personal del CES en esta materia.</li> <li>- Registro de mantenimiento de sistemas de seguridad (sistema de redes).</li> </ul>



**9.2.23. Norma Resolución MSC.205(81), Adopción de enmiendas al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptada el 18 de mayo de 2006.**

Tabla 9.2.23. Norma Resolución MSC.205 (81), Adopción de enmiendas al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptada el 18 de mayo de 2006.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Introducción de nuevas regulaciones para mercancías peligrosas.
Forma de cumplimiento	Utilización de ácido fórmico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se establecerán y dispondrán los diferentes tópicos de esta resolución que amplían la identificación del ácido fórmico como mercancía peligrosa en sus diferentes formas.
Forma de control y seguimiento	Registros de transporte de productos y residuos.

**9.2.24. Norma Resolución Exenta N° 1.648 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Subsecretaría de Pesca, Establece Procedimiento para la aplicación del Art. 9° del D.S. N° 320 de 2001.**

Tabla 9.2.24. Norma Resolución Exenta N° 1.648 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Subsecretaría de Pesca, Establece Procedimiento para la aplicación del Art. 9° del D.S. N° 320 de 2001.	
Otros cuerpos legales	D.S. N° 320 de 2001.RAMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Regula las condiciones generales y específicas bajo las cuales debe realizarse la limpieza y lavado de las artes de cultivo.
Forma de cumplimiento	Utilización de redes y artes de cultivo durante la operación del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular señala que se llevará a cabo un registro y control de movimiento de redes a realizar, limpieza y lavado de las artes de cultivo.
Forma de control y seguimiento	Actualización de manual de lavado de redes Registro de limpieza de redes



**9.2.25. Norma Decreto Supremo N°30, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.**

Tabla 9.2.25. Norma Decreto Supremo N°30, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.	
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°40/2012, RSEIA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Incorpora mecanismos de incentivo al cumplimiento ambiental.
Forma de cumplimiento	Vinculación a instrumentos de gestión ambiental que posee la iniciativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	La iniciativa acatará las disposiciones referentes a la Autodenuncia y los procesos administrativos relacionados.
Forma de control y seguimiento	La SMA revisa, aprueba y fiscaliza el cumplimiento del programa propuesto.

**9.2.26. Norma Decreto Supremo N° 31, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.**

Tabla 9.2.26. Norma Decreto Supremo N° 31, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.	
Otros cuerpos legales	Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente. D.S. N° 40/2012 Reglamento SEIA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	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.
Forma de cumplimiento	Generación de información de relevancia ambiental sujeta a control de los organismos pertinentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos por las autoridades competentes.
Forma de control y seguimiento	Registro de fiscalizaciones, auditorías y sanciones en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), disponible para consulta pública. Seguimiento y control por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes.



**9.2.27. Norma Decreto Supremo N° 64, de 2020, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura.**

Tabla 9.2.27. Norma Decreto Supremo N° 64, de 2020, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Condiciones sobre tratamiento y disposición final de los desechos sólidos y líquidos, orgánicos e inorgánicos en centros de cultivo, plantas de proceso, centros de acopio, centros de faenamiento y centros de investigación, y demás instalaciones destinadas al proceso productivo de la acuicultura, propendiéndose al reciclaje en los casos que corresponda.
Forma de cumplimiento	Regulación de normativa general y sectorial vigente en materia de desechos orgánicos e inorgánicos originados en actividades de acuicultura.
Indicador que acredita su cumplimiento	Íntegro.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de SERNAPESCA del cumplimiento del Plan de Gestión de Desechos (PGD), mediante inspecciones, control documental y trazabilidad de residuos desde su origen hasta la disposición final. Revisión de registros obligatorios de transporte, tratamiento y eliminación de desechos en instalaciones autorizadas.

**9.2.28. Norma Ley 21.410, de 2022, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir a los titulares de concesiones de acuicultura medidas para evitar o reducir el depósito de desechos inorgánicos y orgánicos.**

Tabla 9.2.28. Norma Ley 21.410, de 2022, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir a los titulares de concesiones de acuicultura medidas para evitar o reducir el depósito de desechos inorgánicos y orgánicos.	
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley 18.892/1989 – Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON</li> <li>- Ley 20.091/2005 - Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en Materia de Acuicultura. MINECON</li> <li>- D.S N°430/ 1991 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.</li> <li>- D.S. N°64/2020. Aprueba reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción,	El Titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	concesión para el ejercicio de la actividad en ella deberá adoptar las medidas para evitar el depósito de desechos orgánicos e inorgánicos en el fondo de la concesión.
Forma de cumplimiento	El plan de recuperación tendrá por objeto establecer el uso de mecanismos físicos, químicos o biológicos tendientes a mejorar las condiciones del área de sedimentación y permitir que se acelere la incorporación de la materia orgánica al ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Constatada la existencia de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión, deberán realizar en el plazo de seis meses los trabajos de limpieza, sin perjuicio de las sanciones que sean procedentes. Los desechos inorgánicos se deberán transportar y disponer con los medios y en los lugares autorizados por la normativa vigente. En relación con los desechos orgánicos, se deberá presentar un plan de recuperación y un plan de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, acreditado por un certificador a que se refiere el artículo 122, letra k), los que deberán cumplir con lo establecido en el reglamento.
Forma de control y seguimiento	Supervisión por parte de SERNAPESCA del estado del fondo marino bajo la concesión. Evaluación del cumplimiento de medidas para evitar o reducir el depósito de desechos orgánicos e inorgánicos. Fiscalización del cumplimiento del Plan de Recuperación del Fondo Marino (PRFM), cuando corresponda.

Ver respuesta N°10, de la Adenda.

**9.2.29. Norma Resolución Exenta N° 223 de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del 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.**

Tabla 9.2.29. Norma Resolución Exenta N° 223 de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del 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.	
Otros cuerpos legales	Resolución exenta N° 1518 de 2013 SMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dar cumplimiento al artículo 105 del RSEIA, que establece la obligación de elaborar los planes de seguimiento de variables ambientales. La información deberá ser remitida directamente a la SMA, dentro del plazo y frecuencia establecidos en la respectiva RCA, y de acuerdo con los formatos establecidos para el ingreso de información en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.
Forma de cumplimiento	Fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, sobre la base de las inspecciones, controles, mediciones y análisis que se realicen, de conformidad a lo establecido en la ley.



Indicador que acredita su cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, y en el caso de que en la RCA existan compromisos relativos al seguimiento ambiental y que previamente se haya cumplido con las disposiciones de la Res. Ex. N° 1.518/2013, el Titular entregará en la plataforma de la SMA, en la forma y periodicidad que establezca la RCA, la información relativa al seguimiento ambiental del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Supervisión del cumplimiento ambiental mediante la elaboración y envío de planes e informes de seguimiento al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SESA). Revisión por la Superintendencia del Medio Ambiente del cumplimiento de los compromisos establecidos en la RCA, y fiscalización cuando corresponda.

**9.2.30. Norma Resolución Exenta N°885 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Normas de Carácter general sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.**

Tabla 9.2.30. Norma Resolución Exenta N°885 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Normas de Carácter general sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Establece como destinatarios, entre otros, a los Titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que establezcan deberes de reporte a la SMA, asociadas a avisos, contingencias o incidentes. Se entenderá por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Avisos: reportes de situaciones o eventos que deben informados a ser la SMA conforme a lo establecido en una RCA, que no sean contingencia ni incidentes;</li> <li>b) Contingencia: situaciones o eventos excepcionales que fueron previstos y considerados en la evaluación ambiental, fijándose para ello un plan de medidas de control;</li> <li>c) Incidentes: suceso eventual o inesperado que puede ocasionar afectaciones a receptores de interés.</li> </ul> <p>El módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA será el medio para que los destinatarios de la presente Resolución informen todo aviso, contingencia e incidente en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa.</p>
Forma de cumplimiento	Fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, sobre la base de las inspecciones, controles, mediciones y análisis que se realicen, de conformidad a lo establecido en la ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todo aviso, contingencia o incidentes ocurrido en cualquiera de las fases del Proyecto, será debidamente reportado a la SMA, en el plazo de 24 horas, de



	acuerdo con lo señalado en la norma.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente a través del reporte obligatorio de avisos, contingencias e incidentes por el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental (SESA). Incluye fiscalización del cumplimiento de plazos, contenido y veracidad de la información entregada. Registro electrónico permite trazabilidad y control continuo.

**9.2.31. Norma Resolución Exenta N° 1.610 de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta Instrucción de Carácter General sobre Deberes de Actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y Remisión de Antecedentes de Competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema e RCA.**

Tabla 9.2.31. Norma Resolución Exenta N° 1.610 de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta Instrucción de Carácter General sobre Deberes de Actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y Remisión de Antecedentes de Competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema e RCA.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Recabar información de relevancia para la programación y coordinación de las actividades de fiscalización ambiental, la gestión de emergencias ambientales, así como para la preparación ante eventuales contingencias, de conformidad a las atribuciones y funciones de la Superintendencia del Medio Ambiente. Conforme lo indica su artículo segundo, se aplicará a todos los Titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que cuenten dentro de sus normas, condiciones o medidas, con la obligación de mantener Planes de Prevención de Contingencias y/o Planes de Emergencia, de acuerdo con lo establecido durante el respectivo procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
Forma de cumplimiento	Fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, sobre la base de las inspecciones, controles, mediciones y análisis que se realicen, de conformidad a lo establecido en la ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular remitirá mediante Sistema RCA, los planes de contingencia y emergencia con que cuenta el centro, en los términos y plazos indicados en el presente cuerpo normativo. Asimismo, en el evento de modificarse o actualizarse dichos planes, se reportará oportunamente a la SMA, mediante en el Sistema RCA.
Forma de control y seguimiento	Supervisión de la Superintendencia del Medio Ambiente mediante la revisión y actualización obligatoria de los Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencia. Los antecedentes deben ser remitidos electrónicamente a través del sistema e-RCA. La SMA puede fiscalizar el contenido, vigencia y pertinencia de estos planes.



**9.2.32. Norma Resolución Exenta N° 8.927, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece directrices para Elaboración y Contenido del Plan de Acción ante un Evento de Mortalidades Masivas, en los Términos de los Establecido en la Res. Ex. N°. 8.561, del 14 de octubre de 2016, de este Servicio.**

Tabla 9.2.32. Norma Resolución Exenta N° 8.927, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece directrices para Elaboración y Contenido del Plan de Acción ante un Evento de Mortalidades Masivas, en los Términos de los Establecido en la Res. Ex. N°. 8.561, del 14 de octubre de 2016, de este Servicio.	
Otros cuerpos legales	D.S. N.º 320/2001, Reglamento Ambiental Para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA. Fecha publicación en Diario Oficial: 14 de diciembre de 2001.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Directrices para el desarrollo de un Plan de Acción ante un evento de mortalidades masivas, el cual deberá contener, a lo menos la siguiente información, tomando en consideración el número de mortalidades de que se trate y los plazos máximos establecidos para su retiro, de conformidad a lo dispuesto en la Res. Ex. N° 8.561/2016 SERNAPESCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Plan de Monitoreo diario de las mortalidades.</li> <li>b) Acciones inmediatas a desarrollar una vez que se constaten 15 toneladas o más de mortalidades.</li> <li>c) Cronograma de la aplicación del Plan de Acción que implementará el centro de cultivo para el retiro, transporte y disposición de las mortalidades de acuerdo con los plazos establecidos mediante la Res. Ex. 8.561/2016 SERNAPESCA.</li> <li>d) Respecto a las acciones señaladas en la letra c), el Titular deberá especificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Retiro de mortalidad de las jaulas de cultivo, indicando en detalle los sistemas específicos y las capacidades de retiro del centro.</li> <li>2. Sistema y medio de transporte específico de mortalidad, señalando los tiempos estimados de llegada al centro y distinguiendo entre aquellos que serán habituales y alternativos.</li> <li>3. Disposición de la mortalidad, considerando la disponibilidad local.</li> </ul> </li> <li>e) El Titular deberá incluir medios de verificación fidedignos y comprobables, que garanticen la disponibilidad inmediata de los equipos, sistemas y elementos señalados en la letra d).</li> <li>f) Listado de personas responsables en la coordinación de los programas de acción, especificando: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Nombre completo.</li> <li>2. Cargo y área de la que es responsable dentro de la compañía.</li> <li>3. Números telefónicos, móviles y fijos.</li> <li>4. Correo electrónico.</li> </ul> </li> </ul>
Forma de cumplimiento	Ejecución del Plan de Contingencias aprobado por la autoridad competente, en caso de verificarse un evento de mortalidades masivas según Res. Ex. N° 8561/2016 SERNAPESCA.
Indicador que acredita	Elaboración de un Plan de Contingencias para mortalidades masivas según Res.



su cumplimiento	Ex. N° 8561/2016 SERNAPESCA con posterior aprobación de la autoridad correspondiente. Y en caso de verificarse un evento de mortalidades masivas, ejecutar oportunamente, el plan de contingencias aprobado.
Forma de control y seguimiento	Elaboración obligatoria de un Plan de Acción ante Mortalidades Masivas, con requisitos técnicos establecidos en la Resolución Exenta N° 8.561/2016. El plan debe ser remitido y validado por SERNAPESCA. Su cumplimiento es fiscalizado durante eventos reales y forma parte del sistema de control técnico y sanitario del centro.

Ver respuesta N°4, de la Adenda Complementaria.

**9.2.33. Norma Resolución Exenta N° 8.561, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que establece ante Mortalidades Masivas otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares, conforme autoriza la Res. Ex. Número 1.468, de 2012, de este Servicio que Aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades.**

Tabla 9.2.33. Norma Resolución Exenta N° 8.561, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que establece ante Mortalidades Masivas otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares, conforme autoriza la Res. Ex. Número 1.468, de 2012, de este Servicio que Aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades.	
Otros cuerpos legales	D.S. N.º 320/2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA. Fecha publicación en Diario Oficial: 14 de diciembre de 2001.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conforme a la presente resolución, todo centro de cultivo que genere o supere las 15 (quince) toneladas de mortalidad, durante un periodo de 7 días continuos, deberá indicar pormenorizadamente las acciones que ejecutará para lograr el retiro total de la mortalidad del centro. La notificación ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura deberá realizarse dentro de las 24 horas posteriores de constatado el evento.
Forma de cumplimiento	Ejecución del Plan de Contingencias aprobado por la autoridad competente, en caso de verificarse un evento de mortalidades masivas, para el retiro y disposición final de ejemplares, según Res. Ex. N° 1468/2012 SERNAPESCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Elaboración de un Plan de Contingencias para mortalidades masivas según Res. Ex. N° 8561/2016 SERNAPESCA con posterior aprobación de la autoridad correspondiente. Y en caso de verificarse un evento de mortalidades masivas, ejecutar oportunamente, el plan de contingencias aprobado.
Forma de control y seguimiento	Aplicación de plazos y condiciones especiales para el retiro y disposición de ejemplares muertos en eventos de mortalidades masivas. El cumplimiento de estos plazos es fiscalizado por SERNAPESCA, quien puede realizar inspecciones en terreno y exige comunicación inmediata del evento. Las medidas buscan asegurar la trazabilidad y prevenir riesgos sanitarios.

Ver respuesta N°13, de la Adenda.



**9.2.34. Norma Resolución Exenta N° 160, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.**

Tabla 9.2.34. Norma Resolución Exenta N° 160, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
Otros cuerpos legales	DFL N.º 725/1967, Código Sanitario. MINSAL. Circular Marítima Externa 12.600/391/2010, aprueba uso de detergentes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de estos combustibles que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.
Forma de cumplimiento	Provisión y almacenamiento de combustible durante la operación del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>El petróleo diésel y bencina serán almacenados en contenedores de aproximadamente 41 m<sup>3</sup> y al menos de 1 m<sup>3</sup>, respectivamente, para el funcionamiento de las embarcaciones menores del centro de cultivo. Estos se mantendrán ubicados en un área específica del pontón con su debida rotulación. Su abastecimiento dependerá de la actividad y demanda del centro. Tanto el uso como el almacenamiento de los combustibles se harán de acuerdo con lo estipulado en la normativa asociada.</p> <p>Por otra parte, el transporte de combustibles sólo se realizará en estanques aprobados por la Autoridad Competente de acuerdo con los considerandos establecidos en la Res. DGTM y MM ORD. N° 12.600/2545 de fecha 28 de octubre de 2002, y sus modificaciones, contemplando el Proyecto los planes de control de contingencias pertinentes.</p> <p>Respecto de los lubricantes, serán almacenados en recipientes cerrados y debidamente identificados y etiquetados, tomándose todas las medidas necesarias para prevenir la inflamación o reacción de estos, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos, según lo establece artículo 4 a 9 del D.S. de Ministerio de Salud N.º 148/03.</p>
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte del SEC respecto al almacenamiento, distribución y uso de combustibles líquidos. Exige autorización de instalaciones, mantención periódica, plan de seguridad y medidas de contingencia. El incumplimiento puede derivar en sanciones administrativas y operativas.



**9.2.35. Norma Ley 21.455, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático.**

Tabla 9.2.35. Norma Ley 21.455, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático.

Otros cuerpos legales	Decreto 175/2021 Promulga el acuerdo con la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París en relación con el vigesimoquinto período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el decimoquinto período de sesiones de la conferencia de las partes que actúa como reunión de las partes en el Protocolo de Kioto, el segundo período de sesiones de la Conferencia de las Partes que actúa como reunión de las partes en el Acuerdo de París y las sesiones de los órganos subsidiarios Ley 21.157/2019 Establece el financiamiento, regula la ejecución y dicta otras normas para la implementación de la conferencia internacional para el cambio climático denominada COP 25 Decreto 30/2017 Promulga el Acuerdo de París, adoptado en la vigésimo primera reunión de la conferencia de las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Esta Ley hace frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia.
Forma de cumplimiento	Los componentes ambientales que configuran objetos de protección del SEIA se desprenden del artículo 11 de la Ley N°19.300, así como también del Reglamento del SEIA. Es evidente que muchos de estos componentes ambientales se están viendo afectados por el cambio climático, y en este sentido, el rol del SEA ha de ser considerar el estado y las tendencias de estos, en específico su propensión a riesgos climáticos, de manera de tomar esta información como antecedente para una adecuada predicción y evaluación de impactos a causa de proyectos o actividades. De este modo, el clima funciona como un atributo de los sistemas ambientales y de las áreas de influencia (AI), aportando información clave para su comprensión y, a fin de cuentas, diseño de mejores medidas o compromisos ambientales voluntarios para la gestión de impactos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, y con ello integrar esta variable en el análisis de los impactos ambientales y riesgos.
Forma de control y seguimiento	Mediante planes sectoriales y regionales de mitigación y adaptación al cambio climático, que fijan metas e indicadores para el sector acuícola. Las autoridades ambientales evalúan el cumplimiento a través del SEIA, CORECC y sistemas de seguimiento de emisiones. Se exige considerar impactos climáticos en los proyectos nuevos o modificados.



**9.2.36. Norma Resolución Exenta N° 1.821, de 2020, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece metodología para el levantamiento de información, procesamiento y cálculos de estudios de ingeniería, y especificaciones técnicas de las estructuras de cultivo, a la que se refiere el artículo 4° letra E) del D.S. N° 320 de 2001.**

Tabla 9.2.36. Norma Resolución Exenta N° 1.821, de 2020, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece metodología para el levantamiento de información, procesamiento y cálculos de estudios de ingeniería, y especificaciones técnicas de las estructuras de cultivo, a la que se refiere el artículo 4° letra E) del D.S. N° 320 de 2001.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En virtud de esta resolución, se fijan las metodologías para el levantamiento de información, procesamiento y cálculos de estudios de ingeniería ("memoria de cálculo"), así como las especificaciones técnicas de las estructuras que conforman los centros de cultivo intensivos de salmones, de conformidad con el artículo 4° letra E) del D.S. N° 320 de 2001.
Forma de cumplimiento	Exigencias para la ejecución de actividades de acuicultura de salmónidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el sistema de cultivo y líneas de fondeo en base a memoria de cálculo considerando levantamiento de información de variables ambientales (estudios de corrientes, vientos, olas, calidad de fondo y batimetría).</li> <li>- Verificar semestralmente el centro de cultivo dando cuenta del estado de las estructuras de cultivo instaladas y realizar inspección submarina de las líneas del sistema de fondeo para las balsas jaulas.</li> <li>- Certificar de forma anual el centro de cultivo comprobando las condiciones de seguridad del (los) módulo (s) de cultivo y del fondeo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Revisión y aprobación técnica por parte de SUBPESCA de los estudios de ingeniería estructural de las instalaciones de cultivo. Fiscalización en terreno por organismos competentes (Ej. DIRECTEMAR) para verificar que las estructuras instaladas correspondan a las aprobadas en el estudio. Control documental del cumplimiento técnico de especificaciones.

**9.2.37. Norma Circular D.G.T.M. y M.M. ORD. N° 0-31/020**

Tabla 9.2.37. Norma Circular D.G.T.M. y M.M. ORD. N° 0-31/020	
Otros cuerpos legales	No se asocian otros cuerpos legales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Mortalidad.



Forma de cumplimiento	Velar por que las faenas de traslado, acopio, carga y descarga de peces, así como los operarios de las embarcaciones cumplan con la normativa nacional vigente. Contar con un supervisor de centro que dé cumplimiento a las disposiciones de la presente circular. Contar con un supervisor a bordo o designar uno. Contar con un prevencionista de riesgo que velé por la seguridad de los trabajadores. Capacitar al personal que realizará el retiro de la mortalidad previo al zarpe. Capacitaciones al personal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de autorización de movimiento emitido por SERNAPESCA. Certificado sanitario de movimiento. Registro de capacitaciones al personal. Ficha u Hoja de seguridad del ácido sulfhídrico. Procedimiento de trabajo seguro. Se dará aviso a la autoridad competente SERNAPESCA, SMA.
Forma de control y seguimiento	Cuando estime conveniente, corresponderá a SERNAPESCA la fiscalización del cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento, sin perjuicio de las facultades de DIRECTEMAR.

Ver respuesta N°9, de la Adenda.

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

#### 9.3.1. Norma Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N°484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17288, sobre excavaciones o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Tabla 9.3.1. Norma Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N°484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17288, sobre excavaciones o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. (Art.26 y 27)	
Otros cuerpos legales	D.E. N° 311 de 1999 del Ministerio de Educación, declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Patrimonio cultural.
Forma de cumplimiento	La realización de excavaciones, construcción de caminos u otras obras que pudieran afectar monumentos nacionales. Los monumentos arqueológicos y paleontológicos son Monumentos Nacionales por el sólo ministerio de la Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto no contempla instalaciones en tierra. Sin embargo, en el caso de que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, deberá denunciarlo inmediatamente al Gobernador



	de la Provincia (artículo 26), dando aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. Si es necesario llevar a cabo las operaciones de salvataje, estas solamente podrán efectuarse por las personas identificadas en el artículo 20 del Reglamento, las que además deberán informar al Consejo de su intervención y del destino de los objetos o especies excavadas, tan pronto como puedan hacerlo. En el caso de que los trabajos de salvataje hicieran presumir la existencia de un hallazgo de gran importancia, los arqueólogos deberán informar de inmediato al Consejo de este descubrimiento, con el objetivo de que se arbitren las medidas que este organismo estime necesarias (artículo 20 del Reglamento).
Forma de control y seguimiento	Registro de notificación e informe de descubrimiento, los cuales permanecerán accesibles en el CES para la supervisión por parte de la Autoridad. En caso de ser necesario: Se implementarán todas las medidas de protección, control y seguimiento definidas por el CMN. Posteriormente, se deberá solicitar el Permiso Sectorial correspondiente, el cual también estará sujeto a un control y seguimiento.

Ver respuesta N°12, de la Adenda.

**9.3.2. Norma Ley N° 20.293, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Protege a los Cetáceos e Introduce Modificaciones a la Ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura.**

Tabla 9.3.2. Norma Ley N° 20.293, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Protege a los Cetáceos e Introduce Modificaciones a la Ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura.	
Otros cuerpos legales	Ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Protección y conservación de cetáceos.
Forma de cumplimiento	Protección fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se prohíbe dar muerte, cazar, capturar, acosar, tener, poseer, transportar, desembarcar, elaborar o realizar cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquier especie de cetáceo que habite o surque los espacios marítimos de soberanía y jurisdicción nacional. Capacitar a los trabajadores en la preservación de dichos animales.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a los trabajadores sobre a preservación a los cetáceos.



**9.3.3. Norma Decreto Supremo N° 179, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prohibición de Captura de Especies de Cetáceos que se Indican en Aguas de Jurisdicción Nacional.**

Tabla 9.3.3. Norma Decreto Supremo N° 179, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prohibición de Captura de Especies de Cetáceos que se Indican en Aguas de Jurisdicción Nacional.	
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Caza de cetáceos.
Forma de cumplimiento	Protección de fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Íntegro.
Forma de control y seguimiento	Documentación audiovisual de observaciones de cetáceos en la zona del CES. Notificación a las entidades pertinentes en caso de que ocurra una interacción con las instalaciones del centro. Registro de la formación del personal del CES en este ámbito.

**9.3.4. Norma Decreto Exento N° 31, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prorroga de Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Periodo que Indica (veda extractiva para recurso lobo marino por 5 años).**

Tabla 9.3.4. Norma Decreto Exento N° 31, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prorroga de Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Periodo que Indica (veda extractiva para recurso lobo marino por 5 años).	
Otros cuerpos legales	D. Ex. N.º 112/2013, Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Período que Indica. MINECON y SUBPESCA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Veda extractiva del lobo marino común.
Forma de cumplimiento	Las probabilidades de atrapamiento del lobo marino común en redes loberas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se deben respetar las prohibiciones establecidas, en particular en el artículo 2º, tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como su comercialización o almacenamiento, sea de ejemplares enteros o partes de estos, provenientes de actividades extractivas. Capacitar a todos los operarios del centro sobre lo que establece dicho Decreto.



Forma de control y seguimiento	Revisión y actualización del Plan de Acción para la Contingencia por Enmalle de Mamíferos Marinos. Documentación audiovisual de avistamientos de especies. Registro de notificaciones a las autoridades competentes en caso de que ocurra una interacción con las instalaciones del centro. Registro de capacitaciones del personal del CES en este ámbito. Registro del mantenimiento de los sistemas de seguridad (sistema de redes).
--------------------------------	---

**9.3.5. Norma Decreto Exento N°225, de 1995, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que Indica.**

Tabla 9.3.5. Norma Decreto Exento N°225, de 1995, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que Indica.	
Otros cuerpos legales	D.S. N° 260/1993 - Sustituye Artículo 40 del Decreto N°133 de 1992, que Reglamenta la Ley de Caza. MINAGRI. Ley 18.892 - Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Conservación de los recursos hidrobiológicos.
Forma de cumplimiento	Protección de la fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante el periodo de veda extractiva, prohíbese la captura, tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquiera de las especies vedadas, sea de ejemplares enteros o partes de ellos, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 110, 119 y 139 de la Ley General de Pesca y Acuicultura (artículo 3°). El incumplimiento de esta norma se sancionará de conformidad con lo dispuesto en el D.S. N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Forma de control y seguimiento	Revisión y actualización del Plan de Acción para la Contingencia por Enmalle de Mamíferos Marinos. Documentación audiovisual de avistamientos de especies. Registro de notificaciones a las autoridades competentes en caso de que ocurra una interacción con las instalaciones del centro. Registro de capacitaciones del personal del CES en este ámbito. Registro del mantenimiento de los sistemas de seguridad (sistema de redes).

**9.3.6. Norma Decreto Exento N° 311, de 1999, del Ministerio de Educación, Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años.**

Tabla 9.3.6. Norma Decreto Exento N° 311, de 1999, del Ministerio de Educación, Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años.	
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990 Reglamento excavaciones en sitios arqueológicos Ley



	N°17.288/1970, Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Patrimonio cultural.
Forma de cumplimiento	La realización de excavaciones, construcción de caminos u otras obras que pudieran afectar monumentos nacionales. Los monumentos arqueológicos y paleontológicos son Monumentos Nacionales por el sólo ministerio de la Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	No afectación del patrimonio cultural subacuático declarado monumento histórico, de igual forma en caso de efectuarse algún hallazgo arqueológico o paleontológico, proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288.
Forma de control y seguimiento	Registro de notificación e informe de descubrimiento, los cuales permanecerán accesibles en el CES para la supervisión por parte de la Autoridad. En caso de ser necesario: Se implementarán todas las medidas de protección, control y seguimiento definidas por el CMN. Posteriormente, se deberá solicitar el Permiso Sectorial correspondiente, el cual también estará sujeto a un control y seguimiento.

Ver respuesta N°12, de la Adenda.

### 9.3.7. Norma Ley 21.600, de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Tabla 9.3.7. Norma Ley 21.600 de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La conservación biológica y la protección natural del país, objetivo de la Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas se encuentra directamente relacionado con la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por el Proyecto sobre componentes ambientales y objetos de protección del SEIA que se desprenden del artículo 11 de la Ley N°19.300, así como también del Reglamento del SEIA. En este contexto, el Servicio Nacional de Biodiversidad dentro de sus funciones y atribuciones deberá pronunciarse sobre los impactos de los proyectos o actividades sobre la biodiversidad, incluyendo las condiciones o medidas para mitigar, restaurar o compensar esos impactos, en el marco del sistema, en caso de que sea pertinente.
Forma de cumplimiento	Analizar los efectos adversos sobre la diversidad biológicas y las áreas protegidas



	considerando la ubicación del Proyecto y la distribución y alcance de las áreas de influencias de este. Cumpliendo así con realizar un correcto análisis considerando la conservación biológica y el patrimonio natural del país.
Indicador que acredita su cumplimiento	Evaluación ambiental del Proyecto con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental favorable. Se mantendrán registros digitales y en papel (cuando corresponda) de toda la documentación asociada al centro de cultivo, resoluciones y permisos normativos que le apliquen.
Forma de control y seguimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable. Corresponderá a los Organismos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental.

## 10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

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

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

#### 10.1.1. Permiso realizar actividades de acuicultura

Tabla 10.1.1 Permiso para realizar actividades de acuicultura según se establece en el artículo 116 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Cultivo de Salmónidos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No generar efectos adversos en la vida acuática y prevenir el surgimiento de condiciones anaeróbicas en las áreas de la acuicultura.  Para mayores antecedentes ver: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta N°5; N°6; N°7; y N°8, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 2. Biomasa de Producción, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 3. Informe Comparativo INFA-CPS, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 4. Informe y Filmaciones Submarinas Enero 2026, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 5. Pregunta 7, de la Adenda Complementaria.</li> <li>- Anexo 6. Plano Batimétrico y CPS Punta Angosta, de la Adenda Complementaria.</li> </ul>
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio (D.AC.) ORD. SEIA. N°168, de fecha 20 de abril de 2026, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, informa que el Proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el Artículo 116 del D. (MMA) N° 40 de 2012 y sus modificaciones, para una producción máxima de 7.900 toneladas salmónidos y 20 toneladas de macroalgas, definidas conforme al Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA). Por otra parte, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en el mismo



	<p>pronunciamiento indica y recuerda al Titular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N° 320 de 2001.</li> <li>- El Titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico de la modificación de concesión de acuicultura.</li> <li>- En conformidad a lo señalado en el numeral 5 de la Resolución (SUBPESCA) N° 3612 de 2009 y a las características del Proyecto, éste se clasifica en Categoría 4 y 5.</li> <li>- En caso de que el Titular decida modificar su Proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración a objeto de evaluar la pertinencia de que dicha modificación deba someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</li> </ul>
--	--

## 10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Al proyecto no le aplican permisos ambientales sectoriales mixtos.

## 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### 11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

#### 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Capacitación al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda.

Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Capacitación al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda.	
Impacto asociado	Mamíferos marinos y biodiversidad asociada.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Descripción del compromiso	Se realizará capacitación al personal que llevará a cabo las actividades de operación del Centro de engorda, en relación al monitoreo de las especies presentes en los alrededores del Centro y las medidas que deben implementarse para su protección.
Justificación del compromiso	La acción propuesta pretende capacitar a los trabajadores, generando un registro de las especies presentes en los alrededores del Centro, para generar, en caso de ser necesario, medidas para su protección a futuro.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar</u>: Centro de cultivo.</p> <p><u>Forma</u>: El Titular realizará capacitaciones a sus trabajadores y entregará documentación complementaria para su implementación.</p> <p><u>Oportunidad</u>: Antes de comenzar las actividades de operación del Centro de engorda.</p>
Indicador que acredite	Lista de asistencia de las capacitaciones con fecha de las actividades, registros



su cumplimiento	fotográficos de las actividades de capacitación.
Forma de control y seguimiento	Se contempla la elaboración de informes anuales los que serán reportados a la SMA que darán cuenta de la aplicabilidad del compromiso.

### 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Estrategia de Relacionamiento Comunitario.

Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Estrategia de Relacionamiento Comunitario.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Descripción del compromiso	La compañía apunta a realizar un trabajo planificado que considere la participación de las comunidades, asesoramiento profesional, acompañamiento y seguimiento, que van más allá de la implementación de iniciativas puntuales, sino que sean programas de largo plazo para contribuir con el desarrollo sostenible del territorio.
Justificación del compromiso	Esta estrategia tiene por objetivo establecer un relacionamiento cercano, integrado y permanente con las comunidades, cumpliendo con nuestros compromisos y midiendo el pulso continuamente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El lugar de implementación será acordado en conjunto con los invitados, estos pueden ir desde la Sede de Junta de vecinos hasta un lugar de centro de operaciones de Salmones Pacific Star.</p> <p><u>Forma:</u> La estrategia cuenta con tres focos específicos:  Conocer y escuchar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salmones Pacific Star busca conocer y escuchar a sus vecinos por medio de diversas acciones</li> <li>- Desarrollo de actividades de comunicación local con vecinos o grupos de interés de territorios específicos aledaños a nuestras instalaciones junto con jefes de centro y gerentes de planta o un representante definido.</li> <li>- Diagnósticos territoriales y mapa de actores relevantes para identificar principales características.</li> <li>- Promoción del voluntariado del personal de la empresa hacia apoyos no asistencialistas.</li> <li>- Fortalecimiento de capacidades de relacionamiento comunitario, colaboradores priorizados y desarrollo de las competencias necesarias, especialmente de escucha y acercamiento.</li> </ul> <p><b>Responder y monitorear:</b>  Salmones Pacific Star apoya a las comunidades en el diseño e implementación de proyectos de interés social con programas replicables de alto impacto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo e implementación de procedimiento de respuesta a solicitudes de colaboración de parte de vecinos.</li> <li>- Desarrollo e implementación de base de datos de empleos generados, participantes, impactos positivos.</li> <li>- Diseño de foco institucional en agua, manejo de residuos y conectividad.</li> <li>- Desarrollo e implementación de encuestas de percepción y satisfacción de</li> </ul>



	<p>comunidades en proyectos implementados.</p> <p><b>Comunicar y aprender:</b> Salmones Pacific Star busca generar canales de comunicación constantes y de forma sostenible para vincularse con las comunidades mapeadas y también a nivel regional y nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño e implementación de una estrategia de comunicación.</li> <li>- Difusión.</li> <li>- Cuenta de actividades comunicacionales realizadas.</li> <li>- Generar actividades de puertas abiertas para demostrar la transparencia de la Compañía a la comunidad.</li> </ul> <p><b>Procedimiento de consultas y reclamos:</b> Para realizar consultas y reclamos, así como sugerencias por parte de la comunidad, se contará con 2 vías: Se incorporará un Libro el cual estará disponible para Sugerencias y Reclamos, para cualquier comentario que provenga de una persona natural o jurídica relacionada con la Comunidad. En este libro se podrá dejar constancia de forma escrita con respecto a denuncias, reclamos, sugerencias o felicitaciones que la jefatura responsable deberá responder a la brevedad. Otra vía o forma de realizar denuncias o reclamos de la Comunidad o vecinos, de acuerdo con la política de prevención del delito Ley 20.393 será a través del canal de denuncias en el siguiente link; <a href="https://salmonesaustral.eticaenlinea.cl/">https://salmonesaustral.eticaenlinea.cl/</a> o por la página web <a href="http://www.salmonesaustral.cl">www.salmonesaustral.cl</a>, pinchando en el botón de “Contacto” y dentro de la lista desplegable hacer click en “Canal de Denuncias”. Cabe señalar que este canal garantiza total anonimato a las personas.</p> <p>La empresa externa recepcionará e investigará los mensajes y posteriormente serán reenviados al Comité de Ética de Salmones Austral que analizará la denuncia y responderá a los remitentes. En relación a los plazos de entrega de respuesta y/o solución final, estos podrían extenderse hasta un mes. En ciertos casos más complejos o de mayor inversión las respuestas podrían extenderse hasta un año, lo que en todo caso quedará consignado en las Actas de reunión y en la planilla Actividades RSE externa o registros del Comité de Ética si correspondiera.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso se realizará una vez iniciado el proceso de construcción del Proyecto y se mantendrá durante su operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Lista de asistencia de las actividades realizadas (reuniones) con fecha de las actividades, registros fotográficos de las actividades.
Forma de control y seguimiento	Se contempla la elaboración de informes anuales los que serán reportados a la SMA que darán cuenta de la aplicabilidad del compromiso.

**11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Capacitación arqueológica al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda.**

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Capacitación arqueológica al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda.



Impacto asociado	Alteración yacimientos arqueológicos en el borde costero de Punta Angosta.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Capacitar al personal encargado de las actividades de operación del Centro de Engorda, con especial enfoque en quienes realicen la limpieza de playas. El objetivo será proporcionar el conocimiento necesario sobre los procedimientos a seguir ante hallazgos inesperados de indicios arqueológicos.</p> <p><u>Descripción:</u> Se capacitará al personal encargado de las actividades de operación del Centro de Engorda, con especial enfoque en quienes realicen la limpieza de playas. El objetivo será proporcionar el conocimiento necesario sobre los procedimientos a seguir ante hallazgos inesperados de indicios arqueológicos.</p> <p><u>Justificación:</u> La acción propuesta tiene como objetivo capacitar a los trabajadores para que estén informados sobre los procedimientos a seguir ante hallazgos arqueológicos imprevistos durante la limpieza de playas. Esto cobra especial relevancia debido a la alta sensibilidad arqueológica del sector costero en la zona de concesión donde se emplaza el Proyecto.</p> <p>Las charlas serán impartidas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y abordarán el componente arqueológico presente en el área costera frente al Proyecto, el marco legal de protección y los procedimientos a seguir en caso de un hallazgo arqueológico no previsto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Centro de cultivo.</p> <p><u>Forma:</u> El Titular realizará capacitaciones a sus trabajadores y entregará documentación complementaria para su implementación.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Antes de comenzar las actividades de operación del Centro de engorda.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Realización de capacitaciones realizadas a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	<p>El Titular mantendrá en el centro de cultivo el registro de capacitación al personal.</p> <p>Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (de los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.</li> <li>Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</li> <li>Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</li> <li>Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</li> </ol>

Ver respuesta N°23.2, de la Adenda.



## 11.2. Condiciones o exigencias

No aplica, no se establecieron condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto.

## 12. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

Se dispone ejecutar un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (PSVA) durante la etapa de operación del Proyecto, con una frecuencia de monitoreo anual para los subcomponentes ambientales definidos. Este seguimiento tendrá una duración de cinco años, contados desde la entrada en operación del Proyecto. El muestreo se realizará de manera anual durante el periodo primavera-verano, época que concentra la mayor actividad biológica en el área de estudio y que permite la comparabilidad con los antecedentes de Línea Base.

Para asegurar la comparabilidad de datos y continuidad en la evaluación, se utilizarán las mismas estaciones de muestreo consideradas en el levantamiento de línea base presentado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), junto con aquellas vinculadas a la Adenda del Proyecto en cuestión.

### MUESTREO POR SUBCOMPONENTE Y VARIABLE:

- **Aguas marinas:** Para evaluar la calidad del agua se realizarán 21 perfiles CTDO calibrado en el área de influencia del Proyecto, 3 perfiles control y 4 perfiles ubicados en los vértices de la concesión. Además, se realizarán 2 estaciones para el análisis de nutrientes junto con una estación control. La calidad del sedimento marino será evaluada mediante la colecta de sedimento en 9 estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del Proyecto y 3 estaciones control alejadas de la misma.
- **Fauna (descriptores ecológicos de macrofauna bentónica):** La composición y estructura de la macrofauna será evaluada mediante la colecta de muestras de sedimento en 9 estaciones de muestro ubicadas en el área de influencia del Proyecto y 3 estaciones control alejadas de la misma.
- **Fauna (descriptores ecológicos de aves y mamíferos marinos):** Los ensambles de aves y mamíferos será evaluada mediante muestreos sistemáticos realizados en 8 estaciones distribuidas en el sector costero del Proyecto, 2 estaciones marinas dispuesta alrededor de la concesión y una transecta marina de aproximadamente 5 kilómetros de longitud.

La tabla siguiente detalla las coordenadas de las unidades de muestreo con el sistema de georeferenciación WGS-84.

Tabla 12.1. Coordenadas de las estaciones para el Plan de Seguimiento de Variables Ambientales del medio marino para cada matriz ambiental (Datum WGS 84).

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	VARIABLE	PARÁMETROS	UNIDAD DE MUESTREO	UTM_E	UTM_N
Agua	Aguas marinas	Calidad de agua	Químicos (nutrientes)	E1	644879	4984209
				E2	645154	4983669
				C1	644234	4984799
			Fisicoquímicos	P1	644873	4984130
				P2	644957	4984199



				P3	644922	4984027
				P4	645003	4984064
				P5	644971	4983924
				P6	645051	4983959
				P7	645020	4983820
				P8	645100	4983856
				P9	645070	4983717
				P10	645148	4983751
				P11	645019	4983936
				P12	644488	4984214
				P13	644426	4984469
				P14	645373	4983750
				P15	644422	4983883
				P16	644708	4983692
				P17	644865	4983348
				P18	644322	4983541
				P19	644023	4983848
				P20	645109	4983546
				P21	645316	4983413
				C1	643127	4984573
				C2	643531	4983349
				C3	645467	4981982
				VA	644807	4984163
				VB	644971	4984238
				VC	645211	4983717
				VD	645055	4983649
				E1	645109	4983546
				E2	644488	4984214
				E3	644706	4983691
				E4	644866	4983353
				E5	645317	4983414
				E6	644323	4983542
				E7	644421	4983883
				E8	644023	4983847
				E9	644426	4984469
				C1	643127	4984575
				C2	643531	4983349
				C3	645467	4981982
				E1	645109	4983546
				E2	644488	4984214
				E3	644706	4983691
				E4	644866	4983353
				E5	645317	4983414
				E6	644323	4983542
				E7	644421	4983883
				E8	644023	4983847
				E9	644426	4984469
				C1	643127	4984575
				C2	643531	4983349
				C3	645467	4981982
				E1	645109	4983546
				E2	644488	4984214
				E3	644706	4983691
				E4	644866	4983353
				E5	645317	4983414
				E6	644323	4983542
				E7	644421	4983883
				E8	644023	4983847
				E9	644426	4984469
				C1	643127	4984575
				C2	643531	4983349
				C3	645467	4981982
Biota	Fauna - Macrofauna bentónica	Índices de diversidad. Análisis clasificatorio Análisis de agrupamiento Bray-Curtis	Riqueza y abundancia de taxa	E1	645109	4983546
				E2	644488	4984214
				E3	644706	4983691
				E4	644866	4983353
				E5	645317	4983414
				E6	644323	4983542
				E7	644421	4983883
				E8	644023	4983847
				E9	644426	4984469
				C1	643127	4984575
				C2	643531	4983349
				C3	645467	4981982



	Fauna marina – Aves y mamíferos	Índices de diversidad. Análisis clasificatorio. Análisis de agrupamiento Bray-Curtis	Riqueza y abundancia de taxa	E1	644713	4984632
				E2	644805	4984422
				E3	644926	4984285
				E4	645096	4984151
				E5	645185	4983937
				E6	645411	4983868
				E7	645515	4983676
				E8	645473	4983458
				EM1	644770	4984173
				EM2	645071	4983609
				TM inicio	647470	4981455
				TM fin	647470	4981455

Fuente: Tabla 1, Anexo VI.12., de la Adenda.

La tabla siguiente indica una síntesis metodológica de los componentes y variables a medir, junto con la frecuencia de muestreo propuesta.

Tabla 12.2. Descripción del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales

Subcomponente	Variabes	Parámetros	Frecuencia	Unidades De Muestreo
Aguas Marinas	Calidad del agua	Nitrógeno total, Nitrito, Nitrato, Amonio, Nitrógeno Kjeldahl, Fósforo y Carbono Orgánico Total	Anual (primavera verano)	2 estaciones + 1 control
		Oxígeno disuelto, Temperatura, Salinidad, pH, Conductividad	Anual (primavera verano)	21 Perfiles + 3 control + 4 vértices
	Calidad del sedimento marino	pH, Potencial Redox (Eh), Granulometría, Materia orgánica total, Carbono orgánico total, Humedad	Anual (primavera verano)	9 estaciones + 3 control
Fauna - Macrofauna bentónica	Índices de diversidad. Análisis clasificatorio. Análisis de agrupamiento Bray-Curtis	Riqueza y abundancia	Anual (primavera verano)	9 estaciones + 3 control



Fauna - Aves y mamíferos marinos	Índices de diversidad. Análisis clasificatorio. Análisis de agrupamiento Bray-Curtis	Riqueza y abundancia	Anual (primavera verano)	8 estaciones costeras + 2 Estaciones marinas + 1 Transecta marina
----------------------------------	---	----------------------	--------------------------------	---

Fuente: Tabla 2, Anexo VI.12., de la Adenda.

La tabla siguiente, resume los procedimientos metodológicos en los subcomponentes comprometidos.

Tabla 12.3. Procedimientos metodológicos de los componentes comprometidos

Subcomponentes/ variables	Muestreo	Análisis en terreno/laboratorio	Análisis datos/descripción	Control de calidad
Aguas marinas - calidad de agua	Verificar equipo CTDO según manual SEABIRD	Descarga de datos crudos y ordenamiento de información en planillas excel con un decimal de exactitud	Descripción de Oxígeno disuelto, Temperatura, Salinidad, pH, Conductividad	Calibración previa y posterior de sensores. Toma de duplicados en 10% de las estaciones. Cadena de custodia validada. Verificación de trazabilidad analítica en laboratorio acreditado.
	Colecta muestras de agua con botella Niskin en estaciones muestreo y control	Medición de las concentraciones de analitos en laboratorio acreditado	Descripción de concentraciones de Nitrógeno total, Nitrito, Nitrato, Amonio, Nitrógeno Kjeldahl, Fósforo y Carbono Orgánico Total	
	Colectas de muestras en superficie, medio y fondo (3 réplicas c/u)		Comparación y discusión de resultados con límites indicados en D.S. 90	
	Conservar muestras en frascos con preservantes, según Res.Ex 3612/09			
Aguas marinas - calidad de sedimento marino	En las estaciones definidas se deberá obtener una muestra, como mínimo de 250 gr de sedimento con draga	En cada muestra se debe medir in situ pH, potencial redox y temperatura, con equipo multiparamétrico	Comparación y discusión de resultados con límites indicados en D.S. 90	Uso de material inerte y prelavado. Registro de condiciones in situ (hora, clima, coordenadas). Control de contaminación cruzada entre réplicas.
	Cada estación debe muestreada en triplicado			
	Para este muestreo se deben seguir los lineamientos de la Res.Ex 3612/09			
Fauna - descriptores ecológicos de macrofauna bentónica	En las estaciones definidas se deberá obtener una muestra, como mínimo de 250 gr.	Análisis e identificación taxonómica en laboratorio acreditado	Construcción de matriz de doble entrada para especies y número de ejemplares.	Validación de identificación por especialista. Revisión



	Cada muestra debe ser etiquetada y almacenada en bolsas plásticas en cooler herméticos		Cálculo de abundancias, análisis de diversidad, equidad, dominancia (cuantitativo).	cruzada de taxonomía. Repetición de conteo en 10% de las muestras.
	Para este muestreo se deben seguir los lineamientos de la Res.Ex 3612/09		Análisis de ordenamiento y clasificación (cuantitativo comunitario)	
Fauna - descriptores ecológicos de aves y Mamíferos Marinos	Muestreo en estaciones costeras (n=8) y estaciones marinas (n=2) durante 10 minutos	Llenado de planilla excel con datos obtenidos en terreno.	Matriz de doble entrada para especies y abundancia por estación.	Estandarización de observadores y Equipos ópticos. Validación cruzada de identificación fotográfica. Control de duplicados y coherencia temporal de registros.
	Muestreo en transecta marina de 5 km de longitud		Cálculo de abundancias, análisis de diversidad, equidad, dominancia (cuantitativo).	
	Muestreo replicado durante los periodos de mañana y tarde			
	Trabajo de terreno deberá realizarse bajo condiciones climáticas adecuadas	Clasificación de registros fotográficos ordenados de acuerdo con la estructura de unidades de muestreo asignadas	Análisis de ordenamiento y clasificación (cuantitativo comunitario)	
	Registro de riqueza y abundancia de especies			
Registro fotográfico de especies y sectores prospectados				

Fuente: Tabla 3, Anexo VI.12., de la Adenda.

Para mayor detalle ver:

- Respuesta N°30, de la Adenda.
- Anexo VI.12. Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, de la Adenda.

### 13. MONITOREO PARTICIPATIVO

No aplica, no se establecieron monitoreos participativos para el Proyecto.

### 14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

#### 14.1. Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto Modificación de la RCA N° 293/2012. Aumento de producción del Centro de Cultivo de Salmónidos e incorporación de cultivo de algas, Fiordo Aysén al Noreste de Punta Angosta fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de abril de 2025 y en el diario electrónico Extracto Legal con fecha 01 de abril de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Nahuel entre los días 02, 03, 04, 07 y 08 de abril de 2025, según consta en el certificado S/N fechado en abril de 2025 emitido por la misma radio, presentado con fecha 17 de abril de 2025 en oficina de partes del SEA Aysén.



Con fecha 15 de abril de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibió un total de N° 01 solicitud de inicio de proceso de participación ciudadana que cumple con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por N°01 de personas natural.

Con fecha 27 de mayo de 2025 se dictó la Resolución N° 20251100117 por parte de la Dirección Regional del SEA Aysén, mediante la cual se rechaza la solicitud de apertura de proceso de PAC.

## 15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental XI Región de Aysén recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Modificación de la RCA N° 293/2012. Aumento de producción del Centro de Cultivo de Salmónidos e incorporación de cultivo de algas, Fiordo Aysén al Noreste de Punta Angosta basándose en que:

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

El Servicio de Evaluación Ambiental XI Región de Aysén, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

## 16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto”</li> <li>- Tabla 4.4 “Cronología de las fases del Proyecto o actividad”</li> </ul>



<p>modifican con el proyecto o actividad en evaluación;</p>	
<p>f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 6.1. “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”</li> <li>- Tabla 6.2. “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”</li> <li>- Tabla 6.3. “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”</li> <li>- Tabla 6.4. “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”</li> <li>- Tabla 6.5. “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”</li> <li>- Tabla 6.6. “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”</li> </ul>
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 0 8.1.1. Riesgo Choque de embarcaciones con los módulos de cultivo (CEMC) y acorbatamiento /fase de operación.</li> <li>- Tabla 8.1.2. Situación de riesgo o contingencia Pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud/fase de operación.</li> <li>- Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Florecimiento de Algas Nocivas (FAN)/fase de operación.</li> <li>- Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Interacción de mamíferos marinos con infraestructura del centro de cultivo de salmónidos emplazados en el mar (IMMCC)/fase de operación.</li> <li>- Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia Mortalidades masivas en centros de engorda e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria (MMIO)/fase de operación.</li> <li>- Tabla 8.1.6. Situación de riesgo o contingencia Pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales (PAEC)/fase de construcción/operación.</li> <li>- Tabla 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Riesgo terremotos, tsunamis, temporales y marejadas (TTM) / construcción/operación/cierre.</li> <li>- Tabla 8.1.8. Situación de riesgo o contingencia derrame de</li> </ul>



	<p>hidrocarburos y otras sustancias susceptibles de contaminar/fase de construcción/operación/cierre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 8.1.9. Situación de riesgo o contingencia Desprendimiento masivo de Long line de macroalgas /fase de operación.</li> <li>- Tabla 8.1.10. Situación de riesgo o contingencia terremotos y/o marejadas macroalgas /fase de construcción/operación/cierre.</li> </ul>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <p><b>Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 9.1.1. Norma Constitución Política de la República de Chile.</li> <li>- Tabla 9.1.2. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura.</li> <li>- Tabla 9.1.3. Norma Ley N° 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.</li> <li>- Tabla 9.1.4.9.1.2 Norma Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</li> <li>- Tabla 9.1.5. Norma Decreto Supremo N° 290, de 1993, del Ministerio de Economía, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura.</li> </ul> <p><b>Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 9.2.1. Norma Decreto Supremo N° 175, de 1980, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamenta actividades pesqueras y deroga decretos supremos que indica.</li> <li>- Tabla 9.2.2. Norma Decreto Supremo N° 319, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas.</li> <li>- Tabla 9.2.3. Norma Decreto Supremo N° 320, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.</li> <li>- Tabla 9.2.4. Norma Decreto Supremo N° 345, de 2005, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento sobre Plagas Hidrobiológicas.</li> <li>- Tabla 9.2.5. Norma Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989, Ley General de Pesca y Acuicultura, y sus modificaciones.</li> <li>- Tabla 9.2.6. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de</li> </ul>



1967, y sus modificaciones, del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

- Tabla 9.2.7. Norma Decreto Ley N° 2.222, de 1978, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Sustituye Ley de Navegación.
- Tabla 9.2.8. Norma Decreto Supremo N° 1, de 1992, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.
- Tabla 9.2.9. Norma Decreto Supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
- Tabla 9.2.10. Norma Resolución Exenta N° 144/2020, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba la Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
- Tabla 9.2.11. Norma Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
- Tabla 9.2.12. Norma Decreto Supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
- Tabla 9.2.13. Norma Decreto Supremo N° 138, de 2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones Que Indica.
- Tabla 9.2.14. Norma Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- Tabla 9.2.15. Norma Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Tabla 9.2.16. Norma Circular A-53/003, Ordinario N° 12.600/47, de 2015, DGTM y MM, Aprueba Circular A-53/003.
- Tabla 9.2.17. Norma Circular A-52/004, Ordinario N° 12.600/931, de 2007, DGTM y MM, Aprueba Circular A-52/004.
- Tabla 9.2.18. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículos N° 69, 74 y 88.
- Tabla 9.2.19. Norma Ley 18.892, de 1989, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Pesca y Acuicultura. Artículo N° 136.
- Tabla 9.2.20. Norma Resolución Exenta N° 3.612, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Resolución que fija las metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).
- Tabla 9.2.21. Norma Decreto Supremo N° 777, de 1978, del Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, Aprueba como Reglamento de la República el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas y sus anexos y deroga



parte que indica del Reglamento General de Transportes para la Marina Mercante.

- Tabla 9.2.22. Norma Decreto Exento N° 202100004, de 2021, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica.
- Tabla 9.2.23. Norma Resolución MSC.205 (81), Adopción de enmiendas al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptada el 18 de mayo de 2006.
- Tabla 9.2.24. Norma Resolución Exenta N° 1.648 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Subsecretaría de Pesca, Establece Procedimiento para la aplicación del Art. 9° del D.S. N° 320 de 2001.
- Tabla 9.2.25. Norma Decreto Supremo N° 30, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.
- Tabla 9.2.26. Norma Decreto Supremo N° 31, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.
- Tabla 9.2.27. Norma Decreto Supremo N° 64, de 2020, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura.
- Tabla 9.2.28. Norma Ley 21.410, de 2022, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir a los titulares de concesiones de acuicultura medidas para evitar o reducir el depósito de desechos inorgánicos y orgánicos.
- Tabla 9.2.29. Norma Resolución Exenta N° 223 de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del 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.
- Tabla 9.2.30. Norma Resolución Exenta N° 885 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Normas de Carácter general sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
- Tabla 9.2.31. Norma Resolución Exenta N° 1.610 de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente; Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta Instrucción de Carácter General sobre Deberes de Actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y Remisión de Antecedentes de Competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema e RCA.
- Tabla 9.2.32. Norma Resolución Exenta N° 8.927, de 2016, del



Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece directrices para Elaboración y Contenido del Plan de Acción ante un Evento de Mortalidades Masivas, en los Términos de los Establecido en la Res. Ex. N°. 8.561, del 14 de octubre de 2016, de este Servicio.

- Tabla 9.2.33. Norma Resolución Exenta N° 8.561, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que establece ante Mortalidades Masivas otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares, conforme autoriza la Res. Ex. Número 1.468, de 2012, de este Servicio que Aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades.
- Tabla 9.2.34. Norma Resolución Exenta N° 160, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
- Tabla 9.2.35. Norma Ley 21.455, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley marco de cambio climático.
- Tabla 9.2.36. Norma Resolución Exenta N° 1.821, de 2020, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Resolución que establece metodología para el levantamiento de información, procesamiento y cálculos de estudios de ingeniería, y especificaciones técnicas de las estructuras de cultivo, a la que se refiere el artículo 4° letra E) del D.S. N° 320 de 2001.
- Tabla 9.2.37. Norma Circular D.G.T.M. y M.M. ORD. N° 0-31/020

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

- Tabla 9.3.1. Norma Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N°484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17288, sobre excavaciones o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. (Art.26 y 27)
- Tabla 9.3.2. Norma Ley N° 20.293, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Protege a los Cetáceos e Introduce Modificaciones a la Ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura.
- Tabla 9.3.3. Norma Decreto Supremo N° 179, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prohibición de Captura de Especies de Cetáceos que se Indican en Aguas de Jurisdicción Nacional.
- Tabla 9.3.4. Norma Decreto Exento N° 31, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prorroga de Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Periodo que Indica (veda extractiva para recurso lobo marino por 5 años).
- Tabla 9.3.5. Norma Decreto Exento N°225, de 1995, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y



	<p>Reconstrucción, Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que Indica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 9.3.6. Norma Decreto Exento N° 311, de 1999, del Ministerio de Educación, Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años.</li> <li>- Tabla 9.3.7. Norma Ley 21.600 de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.</li> </ul>
<p>j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Capacitación al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda.</li> <li>- Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Estrategia de Relacionamiento Comunitario.</li> <li>- Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Capacitación arqueológica al personal que llevará acabo las actividades de operación del centro de engorda.</li> </ul>

RMR/GGP/LCV/JDL

Julián Alberto Cárdenas Cornejo

**Secretario Comisión de Evaluación**

Servicio de Evaluación Ambiental XI Región de Aysén

