

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Modificación de biomasa del cultivo de
Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860”**

ÍNDICE

Nº: 2025111091

Coyhaique, 23 de Enero del 2025

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	9
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	9
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.....	12
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	13
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	13
3.3.2.	Con relación a la Adenda	13
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	13
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	13
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	14
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	14
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	14
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	14
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	14
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	14
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	14
3.7.2.	Con relación a la Adenda	15
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	15
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	16
4.2.	Partes y obras del proyecto	17
4.3.	Acciones del proyecto.....	28
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	29
4.5.	Mano de obra	30
4.6.	Fase de construcción	31
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	31
4.6.2.	Suministros básicos	34
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	35
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	35
4.6.5.	Residuos	46



4.7.	Fase de operación	48
4.7.1.	Partes obras y acciones	48
4.7.2.	Suministros básicos	58
4.7.3.	Productos generados	62
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	63
4.7.5.	Emisiones y efluentes	63
4.7.6.	Residuos	82
4.8.	Fase de cierre	90
4.8.1.	Partes, obras y acciones	90
4.8.2.	Suministros básicos	92
4.8.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	93
4.8.4.	Emisiones y efluentes	93
4.8.5.	Residuos	100
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	101
5.1.	Salud de la población	101
5.2.	Recursos naturales renovables	101
5.2.1.	Suelo	101
5.2.2.	Agua	101
5.2.3.	Aire	102
5.2.4.	Biota	102
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	105
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	107
5.5.	Valor ambiental	107
5.6.	Valor paisajístico y turístico	107
5.7.	Patrimonio cultural	107
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	108
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	108
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	110
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	127
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	156
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	158
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	162



7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	165
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	165
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias	165
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	194
9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	195
9.1.2. Norma Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	195
9.1.3. Norma Reglamento SEIA.	196
9.1.4. Norma Decreto Supremo N°30/2013 – Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. MMA.	197
9.1.5. Norma Decreto Supremo N°31/2013 – Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y Sanciones. MMA.	198
9.1.6. Norma Resolución Exenta N°1184/2015 - Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre Fiscalización Ambiental y Deja Sin Efecto las Resoluciones que indica. MMA y SMA.	199
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	200
9.2.1. Norma Resolución Exenta N° 223/2015 – Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. MMA y SMA.	200
9.2.2. Norma D.S. N°1/2013 que “Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”.	201
9.2.3. Norma Resolución Exenta N°1518/2013 – Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N.º 574 de 2012. MMA y SMA.	203
9.2.4. Norma Decreto Supremo N°430/1991 – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON.	203
9.2.5. Norma D.S. N°175/1980 - Aprueba Reglamento para Realizar Actividades Pesqueras y Deroga Decretos Supremos que Indica. MINECON y SUBPESCA Fecha Publicación en Diario Oficial: 20 de mayo de 1980.	205
9.2.6. Norma D.S N°550/1993, Reglamento Sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura.	206
9.2.7. Norma D.L. N°2.222 de 1978. Sustituye Ley de navegación y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional.	207
9.2.8. Norma D.S. N°64/2020 MINECON “Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura”.	208
9.2.9. Norma D.S. N°320/2001 - Reglamento Ambiental Para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA.	209
9.2.10. Norma Resolución Exenta N°3612/2009 - Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). MINECON y SUBPESCA.	210
9.2.11. Norma D.S. N°319/2001 - Aprueba Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, Deroga Decreto N°162 de 1985. MINECON y SUBPESCA.	211
9.2.12. Norma D.S. N°345/2005, Aprueba Reglamento Sobre Plagas Hidrobiológicas.	212
9.2.13. Norma D.S. N.º 594/2000 - Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. MINSAL.....	213
9.2.14. Norma D.S. N.º 1/ 1992 -, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. MINDEF.	214
9.2.15. Norma D.S. N°138/2005 - Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. MINSAL.....	215
9.2.16. Norma D.S. N°148/2004 - Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. MINSAL.	216
9.2.17. Norma D.S. N°43/2015 – Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. MINSAL.	216
9.2.18. Norma Directiva DGTm y MM A-53/002 de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.	217
9.2.19. Norma DGTm Y MM 12.600/931 DEL 13 DE DICIEMBRE DE 2007. APRUEBA CIRCULAR A-52/004.	218



9.2.20. Norma Ley N°20920/2016 – ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE. Ministerio del Medio Ambiente.	219
9.2.21. Norma Circular N°O-31/020 D.G.T.M. Y M.M del 05 de noviembre de 2020.	219
9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	220
9.3.1. Norma D. Ex. N.º 225/1995 - Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que indica. MINECON.	220
9.3.2. Norma D. Ex. N°112/2013 - Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Período que Indica. MINECON y SUBPESCA.	221
9.3.3. Norma D.S. N°179 de 2008 Establece Prohibición de Captura Especies de Cetáceos en Aguas de Jurisdicción Nacional.	222
9.3.4. Norma Ley N°19.253/1993 - Establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y Crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena. MIDEPLAN.	222
9.3.5. Norma Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. MINEDUC.	223
9.3.6. Norma Decreto N°311 del 08 de octubre de 1999 del Ministerio de Educación, que “Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años”.	224
9.3.7. Norma Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.	225
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	226
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	226
10.1.1. Permiso para realizar actividades de acuicultura.	226
10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos	227
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	227
11.1. Compromiso ambiental voluntario	227
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Implementación de Decálogo de comportamiento esperado para un relacionamiento responsable con comunidades.	227
11.2. Condiciones o exigencias	229
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA	232
12.1. Participación ciudadana informada	232
12.2. Actividades de participación ciudadana	232
12.3. Observaciones ciudadanas	233
12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	233
12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	234
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	326
14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	326



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

“Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Salmones Camanchaca S.A.
Rut	76.065.596-1
Domicilio	Av. Diego Portales 2000, piso 13, Puerto Montt
Teléfono	65 - 2327200
Nombre representante legal	Manuel Francisco Arriagada Ossa
Rut representante legal	12.149.818-9
Domicilio representante legal	Av. Diego Portales 2000, piso 13, Puerto Montt
Teléfono representante legal	65 - 2327200
Correo electrónico Titular o representante legal	Manuel.arriagada@camanchaca.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El presente proyecto pretende modificar el Proyecto Técnico, PERT 204111290, el cual indica una producción máxima por ciclo de 5.000 toneladas aprobadas para Salmónidos indistintamente de su especie. Se pretende ampliar, únicamente para la especie salmón atlántico, en 2.435 toneladas/ciclo, llegando a un máximo de 7.435 toneladas/ciclo. Se conservarán por lo tanto las 5.000 toneladas/ciclo aprobadas en la RCA N°371/2008 para otras especies salmónidas, mediante el Proyecto Técnico PERT 222111003. Para lo anterior se considera el uso de 2 alternativas de balsas jaulas (dependiendo del plan productivo) que se detallan a continuación: – 32 jaulas cuadradas de 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m de profundidad. – 18 jaulas cuadradas de 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad. Ver numeral N°3, observación N°3, de la Adenda.
Descripción general del proyecto	El proyecto corresponde a la ampliación de biomasa de un centro de cultivo de recursos hidrobiológicos, específicamente para la especie Salmón Atlántico, el cual fue autorizado y aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental favorable correspondiente a la Resolución Exenta N°371 del 27 de junio de 2008 (en adelante “RCA”, Anexo N°2, de la DIA). En dicha RCA el proyecto es denominado: “Centro de cultivo de Salmónidos Isla Leucayec, XI Región”. El centro de cultivo tiene asignado del código de centro N°110860. El presente proyecto pretende modificar el Proyecto Técnico, PERT 204111290, el cual indica una producción máxima por ciclo de 5.000 toneladas aprobadas para Salmónidos indistintamente de su especie. Se pretende ampliar, únicamente para



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

la especie de ciclo largo, salmón atlántico, en 2.435 toneladas/ciclos adicionales, llegando a un máximo de 7.435 toneladas/ciclo. Las 5.000 toneladas/ciclo aprobadas en la RCA N°371/2008 para las otras especies salmónidas, mediante el Proyecto Técnico PERT 204111290 no presentan modificación. La ampliación de biomasa de salmón atlántico implica también modificar el número y tipo de balsas jaulas, ya que según el Proyecto Técnico vigente se indica el uso de 20 jaulas cuadradas de 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m profundidad las que serán reemplazadas por cualquiera de las 2 alternativas siguientes para ejecutar la fase de engorda:

- 32 jaulas cuadradas de 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m de profundidad.
- 18 jaulas cuadradas de 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad.

El proyecto en evaluación sólo corresponde a la ampliación de producción de la especie salmón atlántico, el cual posee un ciclo largo de una duración aproximada de 18 meses, considerando la máxima producción de este. Por lo tanto, en este proyecto no se contempla las especies con ciclo corto.

El proyecto se encuentra localizado en el Paso del Chacao, suroeste de la Isla Leucayec, Comuna de Guaitecas, Provincia de Aysén, en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

Corresponde a una concesión de porción de agua y fondo de mar que en la actualidad cuenta con los siguientes antecedentes:

Tabla 2.1. Antecedentes legales de la concesión.

Institución	N° Resolución	Fecha	Nombre
Servicio de Evaluación Ambiental	RCA N°371	27-06-2008	Califica ambientalmente el proyecto declaración de impacto ambiental de ampliación de producción, “Centro de cultivo de Salmónidos Isla Leucayec, XI Región”
Servicio de Evaluación Ambiental	241	16-03-2009	Rectifica coordenadas RCA 371/2008 resolución que indica
Servicio de Evaluación Ambiental	RCA N°105	08-05-2013	Sistema de ensilaje centro de engorda de salmónes suroeste Leucayec (110860), comuna de Guaitecas, provincia de Aysén, Décima Primera Región de Aysén
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	4034	07-12-2009	Aprueba proyecto técnico PERT 204111290 y cronograma de actividades



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	676	07-03-2013	Regulariza Cartográficamente concesiones de acuicultura que indica
Subsecretaría de las Fuerzas Armadas	2066	16-12-2010	Otorga concesión
Subsecretaría de las Fuerzas Armadas	10178	21-12-2011	Reconoce a Salmones Camanchaca S.A., como continuadora legal
Subsecretaría de las Fuerzas Armadas	7811	07-10-2013	Modifica concesión de acuicultura (regularización cartográfica)

Fuente: Tabla 2, de la DIA.

El proyecto contempla:

- Instalación y operación de un artefacto naval (pontón) diseñado para el almacenamiento y distribución de alimento y habitabilidad del personal.
- Instalación de balsas jaulas de acuerdo al plan productivo.
- Plataformas de apoyo:
 - o Una (1) plataforma flotante que tendrá como función el acopio de bins de mortalidad, materiales y residuos domiciliarios, asimilables e industriales.
 - o Una (1) plataforma flotante para la instalación de bombonas de gas necesarias para motores fuera de borda.
 - o Una (1) Plataforma de oxígeno.
 - o Sólo en caso de contingencias o emergencias se contempla una plataforma de contingencia, la cual será sólo de uso temporal, y podrá ubicarse cercana a las jaulas.
- Redes de cultivo de peces de 1" a 1½" (pecera de recepción) a 2¼" (pecera de engorda), dependiendo de la talla de los salmónidos.
- Redes de protección ante depredadores (lobo de mar).
- Redes escape/protección (redes pajareras).
- Incorporación de sistema de alimentación automática.
- Incorporación de sistema fotoperiodo para el cultivo de salmónidos.
- Incorporación de sistema de detección de alimento.
- El volumen de estanque de ensilaje por 21 m³ se mantiene conforme RCA N°105/2013.

En el sistema de ensilaje se procederá a ejecutar el tratamiento y manejo de mortalidad de pescado mediante proceso de ensilaje, el cual es un método sencillo y de relación costo/beneficio aceptable para aprovechar las mortalidades y rechazos, con el objeto de inactivar a los agentes biológicos, entre ellos los patógenos, y mejorar la sanidad de los peces en cultivo.

El proyecto tendrá acceso exclusivamente por vía marítima para el traslado e instalación de las estructuras flotantes. En la fase operativa del proyecto las actividades asociadas al funcionamiento del centro de cultivo serán desarrolladas exclusivamente en el mar, por lo que se descarta cualquier tipo de instalaciones en



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	tierra en cualquiera de sus fases. Los puertos principales a utilizar corresponderán a las localidades de Melinka, Quellón y Puerto Montt. Al final del ciclo productivo el cual tendrá una duración de alrededor de 18 meses, cuando el salmón atlántico en cultivo alcance un peso promedio final aproximado de 4,5 Kg se realizará la cosecha efectuando el traslado hacia un vivero flotante y/o planta de proceso ambiental y sectorialmente autorizada para el procesamiento de salmónidos. Se estima una vida útil indefinida, teniendo en cuenta operaciones de mantención y mejoras según requerimientos, para mantener las buenas condiciones del centro. Para mayor detalle ver: - Anexo N°2, de la DIA. - Numeral N°2, observación N°2, de la Adenda. - Numeral N°4, observación N°4, de la Adenda.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	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.		
Vida útil	Indefinida, teniendo en cuenta operaciones de mantención y mejoras según requerimientos, para mantener las buenas condiciones del centro.		
Monto de inversión	USD \$ 2.200.000.		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El Establecimiento del inicio de la ejecución del Proyecto corresponderá específicamente al inicio del fondeo de los muertos, previo a la instalación de las jaulas, proyectado para enero de 2025. Ver Numeral N°1, observación N°1, de la Adenda.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Resolución de Calificación Ambiental RCA N°371 de fecha 27-06-2008, de la Comisión Regional del Medio Ambiental, Región de Aysén, que resuelve ambientalmente favorable el proyecto “Califica ambientalmente el proyecto declaración de impacto ambiental de ampliación de producción, “Centro de cultivo de Salmónidos Isla Leucayec, XI Región” (RCA N°371/2008).
	X		
	Si	No	Resolución de Calificación Ambiental RCA N°371 de fecha 27-06-2008, de la Comisión Regional del Medio Ambiental, Región de



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto modifica otra(s) RCA	X		Aysén, que resuelve ambientalmente favorable el proyecto “Califica ambientalmente el proyecto declaración de impacto ambiental de ampliación de producción, “Centro de cultivo de Salmónidos Isla Leucayec, XI Región” (RCA N°371/2008).

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 Camanchaca S.A.	22/07/2022
Resolución de admisibilidad	20221100151	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	29/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20221110259	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	29/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20221110260	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	29/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20221110262	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	29/07/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la Autoridad Marítima.	20221110261	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	29/07/2022
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	20221110361	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	29/07/2022
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	19/08/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Acta Reunión 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	24/08/2022
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	20221100218	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	24/08/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20221110376	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	12/09/2022
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	20/09/2022
Carta que Invita a Reunión sólo Titular.	20221110387	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	25/10/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20221100179	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	25/10/2022
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	20221100180	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	25/10/2022
Acta de reunión sólo Titular	20221110660	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	27/10/2022
Oficio de envío de DIA a PAC	20221100219	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	14/11/2022
Oficio Invita a Reunión, a la Ilustre Municipalidad de Las Guaitecas, Región de Aysén	20221110282	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	16/11/2022
Carta que Invita a Reunión sólo Titular.	20221110394	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	16/11/2022



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
Carta que Invita a Reunión sólo Titular.	20221110395	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	16/11/2022
Anexo Participación Ciudadana	2023110031	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	17/01/2023
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20231100124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	24/04/2023
Adenda	NA	Salmones Camanchaca S.A.	22/08/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20241110240	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	22/08/2024
Oficio que Invita a Reunión	20241110241	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	22/08/2024
Acta de reunión	20241110689	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	28/08/2024
Oficio solicitud de pronunciamiento necesario para calificar	2024110023	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	06/09/2024
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	2024110024	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	06/09/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20241110390	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	01/10/2024
Resolución de Ampliación de Plazo	20241100142	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	03/10/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	20241100145	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	28/10/2024



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
Carta que Invita a Reunión sólo Titular.	202411103107	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	04/11/2024
Acta de reunión sólo Titular	202411106110	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	13/11/2024
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20241100149	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	02/12/2024
Adenda Complementaria	NA	Salmones Camanchaca S.A.	30/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20241110278	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	30/12/2024
Resolución de Carga de Archivos de Gran Tamaño	202411101235	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	30/12/2024
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	2025110021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén	15/01/2025

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) 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 Guaitecas, 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
113	(XI) Servicio Nacional Turismo, Región de Aysén	08/08/2022
1000	(XI) SEREMI de Salud, Región de Aysén	16/08/2022
12600/804	(XI) Gobernación Marítima de Aysén	17/08/2022
000341	(XI) SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén	19/08/2022
1035	(XI) DGA, Región de Aysén	19/08/2022
857	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	22/08/2022
296/2022	(XI) SAG, Región de Aysén	22/08/2022
515	(XI) SEREMI de Desarrollo Social, Región de Aysén.	22/08/2022
3366	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	24/08/2022
ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°378	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	06/09/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
433/2024	(XI) SAG, Región de Aysén	05/09/2024
244406/2024	(XI) SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén	06/09/2024
524	(XI) SEREMI de Desarrollo Social, Región de Aysén.	06/09/2024
12600/808	(XI) Gobernación Marítima de Aysén	09/09/2024
ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°444	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	11/09/2024
1047	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	12/09/2024
4468	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	13/09/2024
ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°454	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	13/09/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
027	(XI) SEREMI de Desarrollo Social, Región de Aysén.	08/01/2025
12600/28	(XI) Gobernación Marítima de Aysén	08/01/2025
049	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	20/01/2025
26/2025	(XI) SAG, Región de Aysén	21/01/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha



8-EA/2022	(XI) CONAF, Región de Aysén	17/08/2022

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
12600/805	Gobernación Marítima de Aysén	17/08/2022
Fundamento		
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 extracción de recursos bentónicos. Se cumple con el único criterio definido para este efecto.		

El Gobierno Regional de Aysén, no emitió su pronunciamiento sobre la compatibilidad territorial del proyecto. La Ilustre Municipalidad de Guaitecas, Región de Aysén, no emitió su pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.

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

El Gobierno Regional de Aysén, no emitió su pronunciamiento sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional.

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

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

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N°06/2022 del Comité Técnico, de fecha 19/08/2022.

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 cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
Observación N° 1. Fondeos de pontones y plataformas, deben realizarse dentro del área de la concesión acuícola. La LGPA reconoce la existencia de Artefactos Naval (Art. 64I y Art.122) y de Embarcaciones de Apoyo a la Acuicultura (Art.2 numeral 14A), no siendo mencionadas o incluidas en el Art 74. La causa de esto subyace en el origen de la Ley N°21.183, “Amplía el procedimiento de relocalización a concesiones de acuicultura que indica y establece permisos especiales de colecta	ORD. N°12600/804, Gobernación Marítima de Aysén, de fecha 17 de agosto de 2022.



de semillas, en la que miticultores solicitaron que anclajes y fondeos de estructuras de cultivo fueran permitidos fuera del área de la concesión (Historia de La Ley N°21.183, Cámara de Diputados. Fecha 06 de noviembre, 2017. Informe de Comisión de Pesca y Acuicultura en Sesión 86. Legislatura 365.), no siendo considerados los artefactos navales.

Análisis SEA Aysén: Según lo estipula el Art. N°74 de la LGPA, el centro puede extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación fuera del área de la concesión, por lo cual la Gobernación Marítima de Aysén realiza una interpretación incorrecta del presente artículo.

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.

No hubo observaciones no consideradas.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA

Otros:

5. Observación 5 En relación con la observación N° 32.6, del ICSARA, [...], el titular presento capturas de pantalla con las conversaciones con el dirigente de la C.I. Pu Wapi, archivos KMZ e incluyo antecedentes compartidos en la observación 4 del presente documento. Sin embargo, acerca de lo primero que fue solicitado, se observó que se contraviene lo estipulado en la Ley 19.628 sobre Protección de la Vida Privada, puesto que en las imágenes presentadas se aprecia el nombre de la persona contactada, esto debió ser censurado. Como Corporación, corroboramos una segunda instancia² de carácter negativo por parte del Titular, relativa al dirigente de la comunidad indígena, es por esto que, se solicita rectificar dichos documentos en pro del cumplimiento de la Ley citada a la brevedad.

Análisis SEA Aysén:

Si bien la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, mediante Ord. N° 049 de fecha 20 de enero de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria y por consiguiente a todo el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, en el ámbito de sus competencias, la prevención realizada en la observación N°5 del oficio citado, respecto a la Protección de la Vida Privada del dirigente de la C.I. Pu Wapi, no será considerada en el presente procedimiento de evaluación ambiental, dado que el Servicio considera que el “nombre” del representante legal de Comunidad Indígena no es un dato sensible, por los siguientes motivos.

- La comunidad Indígena Pu Wapi, tiene personalidad y representación jurídica vigente, por parte del dirigente señalado en la Observación N°5 de CONADI.
- La Comunidad Indígena Pu Wapi, con fecha 14 de octubre de 2022, presenta por oficina de partes del SEA, solicitud de inicio de un proceso PAC como persona jurídica, en la cual se presentan los antecedentes de su

ORD. N°049, CONADI, de fecha 20 de enero de 2025.



representante legal, correspondiente al dirigente señalado en la Observación N°5 de CONADI. Antecedentes de conocimiento público disponibles en el expediente de evaluación ambiental.	
- La comunidad Pu Wapi, presentó documento con observaciones PAC el 15 de diciembre de 2022, documento en el cual fueron debidamente tachados los datos sensibles, según consta en el expediente de evaluación.	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad					
División administrativa	político-administrativa	El proyecto se ubica en el Paso del Chacao, suroeste de la Isla Leucayec, Comuna de Guaitecas, Provincia de Aysén, en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.			
Justificación de la localización	de la	El proyecto justifica su localización principalmente por desarrollarse en una concesión de acuicultura ya otorgada en un área apta para la acuicultura, con un historial de operación que da cuenta de buenas características oceanográficas que pueden asegurar el desarrollo sustentable de operación del centro de cultivo en los términos que se proponen. La concesión de acuicultura del proyecto se localiza dentro de las Áreas Aptas para la Acuicultura (A.A.A.), en Zona Preferencial para la Extracción de Recursos Bentónicos. En cuanto a las actividades de extracción de recursos bentónicos asociadas a AMERB, no existen registros en el sector indicado que mencionen la presencia de estas áreas en la zona, siendo las AMERB más cercanas las siguientes: • AMERB Isla Anita, a 20,45 km en dirección norte noroeste. • AMERB Isla Gunther, a 21,85 km en dirección norte. • AMERB Puerto Gala Sector A, a 30,8 km en dirección este.			
Superficie		11,08 ha., de concesión de acuicultura.			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 4.1.1. Coordenadas de los vértices de la concesión.				
	Vértice	Geográficas		UTM	
		Latitud (S)	Longitud (W)	Este (E)	Norte (N)
	A	44°7´02.09”	73°39´37.58"	607186.73	5114232.20
	B	44°7´02.07"	73°39´22.78"	607515.66	5114227.56
	C	44°7´12.99"	73°39´22.75"	607510.90	5113890.74
	D	44°7´13.01"	73°39´37.55"	607181.97	5113895.38
	Área concesión = 11,08 ha. El plano de concesión y ubicación en Datum WGS-84 se encuentra en el Anexo N°3 de la DIA. <i>Fuente: Tabla 3, de la DIA.</i>				



Caminos o vías de acceso	El acceso al centro de cultivo se realizará exclusivamente por vía marítima desde Puerto Montt, Quellón o Melinka u otro puerto cercano, tanto para las actividades de carga y descarga de peces, así como para el traslado de las estructuras flotantes y sistemas de fondeos con las que contará el centro durante su fase de construcción. Por la misma vía se realizará todo movimiento del personal y el abastecimiento de insumos durante la fase de operación y el retiro de la infraestructura en el caso de la fase de cierre. Cabe mencionar que se hará uso de las rutas oficiales, por lo que la evaluación sólo considera ruta de acercamiento.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	- Capítulo N°1, de la DIA - Anexo N°3. Infraestructura, de la DIA. - Anexo N°11. Áreas de influencia, de la DIA. - Anexo N°16. Área de influencia, de la Adenda.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Naves y artefactos navales de apoyo a las actividades en la fase de construcción.	Consiste en las instalaciones necesarias para la fase de construcción, asociadas a la instalación de balsas jaulas, posicionamiento de pontón, así como el resto de las estructuras de apoyo. Habitabilidad: 10 personas como máximo. Las embarcaciones que realizarán las actividades de la fase de construcción cuentan con dormitorios equipados con todo lo necesario para la habitabilidad del personal, además, para la alimentación, se dispone de una cocina y comedor. La electricidad en las embarcaciones será provista por motores generadores de 40 KVA o similar. Provisión agua potable: El agua potable será abastecida a través de estanques con capacidad de 2.500 L o similar, estos se encuentran al interior de las embarcaciones que realizarán las tareas de armado de las estructuras. Estos estanques serán cargados con agua en los puertos de carga. El agua necesaria para los servicios higiénicos será provista de acuerdo a la embarcación que vaya a realizar las labores de construcción, de todas formas, el origen del agua de estas embarcaciones cumplirá con todas las exigencias sanitarias respectivas, además de lo indicado en el D.S. N°1 de 1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. Bodega y estanque de combustible: La embarcación destinada para la habitabilidad durante la fase de construcción, contará con un espacio para bodega además	Temporal.	Construcción



	de almacenamiento de combustible. Tanto las dimensiones como el volumen de este espacio serán variables, ya que corresponde a un servicio tercerizado, sin embargo, cumplirán con la normativa vigente D.S. N°594/2000 MINSAL. Manejo de aguas servidas: La embarcación utilizada para la habitabilidad durante la fase de construcción, contará con su propio sistema de tratamiento de aguas servidas, las cuales serán tratadas y dispuestas de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente. Bodega de residuos peligrosos: La embarcación no contará con bodega de residuos peligrosos. En caso de generarse residuos peligrosos a raíz de la construcción, estos serán almacenados provisoriamente en contenedores herméticos para posteriormente ser enviados a sitio de disposición final.		
Balsas Fondeos.	Jaulas Balsas de cultivo Material: Las balsas jaulas podrán ser de acero galvanizado u otro material de acuerdo a la tecnología disponible. Cantidad, dimensiones y forma de las artes de cultivo: El proyecto contempla 2 opciones de jaulas cuadradas: - Opción 1: 18 balsas jaulas de 40x40 (largo y ancho) x15 metros (profundidad). - Opción 2: 32 balsas jaulas de 30x30 (largo y ancho) x15 metros (profundidad) Volumen útil: - Opción 1: 432.000 m³. - Opción 2: 432.000 m³. Configuración módulos de cultivo: - Opción 1: 1 módulo de 12 balsas jaulas y 1 módulo de 6 balsas jaulas. - Opción 2: 2 módulos de 16 balsas jaulas cada uno.	Permanente	Construcción y operación.
Redes.	Las redes utilizadas corresponden a: Redes Pécera: La apertura será de 1" a 1½" (pecera de recepción) a 2¼" (pecera de engorda), dependiendo de la talla de los salmónidos. La fabricación de las redes garantizará su adecuada tensiometría. Redes Loberas: Para evitar los ataques por lobos marinos u otros depredadores, cada una de las unidades de cultivo será envuelta por una red lobera que protegerá las estructuras flotantes. Esta red evitará que el depredador rompa la red de cultivo y penetre a las unidades de cultivo	Permanente	Construcción y operación.



	o se enmalle, enrede y muera asfixiado. El calado de las redes loberas dará cumplimiento al artículo 4 d) del D.S. N°320 del 2001 y sus modificaciones (RAMA). Redes Pajareras: Estas tendrán doble propósito de proteger la superficie de las balsas-jaulas de posibles escapes de salmónidos y ataques de pájaros. La apertura de malla y la titulación pueden variar a acorde a requerimientos de cada ciclo, normativa vigente y oferta del mercado. Material de construcción de las redes: - Peceras: Nylon, poliéster u otro material disponible en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible. - Loberas: HDPE, dyneema u otro material disponible en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible. - Pajareras: HDPE, poliéster, nylon u otro material en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible. Tipo de redes: Podrán ser rígidas, semirrígidas, dependiendo del material a usar, las cuales se adaptarán a la tecnología disponible y a las necesidades del centro. Dimensiones: Redes Peceras: Las dimensiones de las redes peceras podrán ser: - 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m de profundidad. - 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad. Redes loberas: estas redes envolverán la estructura completa de la jaula, por lo que podrán tener las siguientes medidas: - 33 m de largo x 33 m de ancho x 20 m de profundidad. - 43 m de largo x 43 m de ancho x 20 m de profundidad. Redes pajareras: propósito de proteger la superficie de las balsas-jaulas de posibles escapes de salmónidos y ataques de pájaros. Sus dimensiones podrán ser las siguientes; - 33 m de largo x 33 m de ancho. - 43 m de largo x 43 m de ancho. Recubrimiento malla: El proyecto se realizará sólo utilizando redes con antifouling, razón por la cual no contempla el lavado de redes in situ. Para mayor detalle ver: - Numeral N°11, observación N°8.1.1, de la Adenda. - Numeral N°12, observación N°8.1.2, de la Adenda. - Numeral N°13, observación N°8.1.3, de la Adenda. - Numeral N°26, observación N°12.2, de la Adenda.		



Sistema de detección de alimento.	Antes de iniciar la operación del centro, serán instalados sistemas de detección de alimento no ingerido, mediante la utilización de cámaras submarinas dispuestas dentro de cada una de las jaulas de cultivo, que transmitirán las imágenes hacia la unidad de control del pontón. Se proyecta que este sistema permitirá un porcentaje de pérdida promedio en torno al 1%. La ubicación de estas cámaras es al interior de las balsas jaulas, por lo que su ubicación referencial es dentro de los polígonos descrito para las jaulas en cualquiera de los escenarios presentados.	Permanente	Construcción y operación.
Sistema de alimentación.	La ubicación del alimentador automático será en el pontón desde donde se distribuirá a las diferentes jaulas. Tipo de alimentador: Los peces serán alimentados diariamente desde el artefacto naval o pontón en forma manual o automática, es decir controlados por operadores desde computadoras. Como este sistema está incorporado al artefacto naval o pontón, sus coordenadas son las mismas que las descritas para dicha parte del Proyecto. Proceso: La forma de dispensar el alimento consiste en un dispensador giratorio, situado en el centro de cada jaula. Éste reparte el alimento de forma homogénea por todo el centro de la jaula, con el objetivo de maximizar su disponibilidad a los peces. Es importante mencionar que la técnica de alimentación puede ir variando según las tendencias y tecnologías disponibles en el mercado. Sistema para evitar pérdida de alimento. El sistema para la detección de la pérdida de alimento permite que, una vez detectada la pérdida, se pare la alimentación. Las bajas velocidades y la rápida detección de la pérdida permiten que ésta sea mínima, contribuyendo al ahorro y al cuidado del medio ambiente. De hecho, gracias a la tecnología de detección mediante cámaras, se utiliza una señal de pérdida de un único pellet como gatillante para reducir la velocidad de alimentación o para terminarla, dependiendo de la fase de alimentación en la que se encuentre la jaula. Para la detección de la pérdida de alimento se podrá utilizar: - Cámaras sumergidas fijas por jaula. - Cámaras sumergidas móvil por jaula. - Cámaras aéreas para vigilar comportamiento superficial de los peces. - Sala de control ubicada en el pontón con pantallas adecuadas para la inspección de lo captado por las cámaras.	Permanente	Construcción y operación.



	Es importante aclarar también que en la medida que surjan nuevas tecnologías, éstas podrán ser incorporadas por el Titular dentro del sistema de alimentación y detección de pérdida de alimento, siempre que éstas cumplan de forma adecuada con la normativa vigente y no generen impactos adicionales significativos.		
Artefacto Naval y plataformas flotantes de apoyo.	Artefacto Naval - Ubicación georreferenciada: La coordenada central aproximada del pontón corresponde (UTM WGS84 H18): Escenario 1 y 2: E 607379.143 N 5114065.962 El plano georreferenciado de ambos escenarios se encuentra en el escenario en Anexo N°3 de la DIA. - Superficie del recinto: 322 m². - Características constructivas y de diseño: Acero galvanizado con pisos interiores de vinílico, exteriores de acero con antideslizante y sistemas de control de derrame. El color de la plataforma será similar al entorno con la finalidad de no afectar el paisaje. La superficie de habitabilidad es de 143,26 m². Para el suministro de energía eléctrica se cuenta con tres generadores en el artefacto naval (pontón), esto es, generador de 220 KVA, 90 KVA y 70 KVA. - Capacidad de carga del artefacto naval: Tonelaje de desplazamiento liviano: 594,75 tons. - Dimensiones: • Eslora: 23 metros. • Manga: 14 metros. • Puntal: 3,5 metros. Recintos o bodegas asociados al manejo de insumos - Almacenamiento alimento peces: El almacenamiento será dentro del pontón. Estos llegan en barcaza de la empresa proveedora, la que descarga directamente en los estancos (bodegas) del artefacto naval (pontón) con una capacidad de almacenamiento de 600 toneladas. - Almacenamiento sustancias peligrosas: El almacenamiento podrá ser dentro del pontón o bien en la plataforma de materiales. Recintos o bodegas para el almacenamiento de residuos no peligrosos - Ubicación: Dentro de pontón, Escenario 1 y 2: E 607379.143 N 5114065.962 - Superficie: 4 - 10 m² aproximadamente de acuerdo a las necesidades del centro. - Destino o uso: Almacenamiento de residuos domiciliarios, inertes, entre otros.	Permanente	Construcción y operación.



	- Capacidad máxima de almacenamiento o acopio: 4 - 10 m³ aproximadamente de acuerdo a las necesidades del centro. - Características constructivas y diseño: Enrejado perimetral de malla metálica, con pretil plástico o metálico u otro material disponible en el mercado de acuerdo a la tecnología existente. Recintos o bodegas para el almacenamiento de residuos peligrosos - Ubicación: Dentro de pontón, Escenario 1 y 2: E 607379.143 N 5114065.962 - Superficie: 4 - 10 m² aproximadamente de acuerdo a las necesidades del centro. - Destino o uso: Envases de aceites y lubricantes, restos de aceites lubricantes usados, paños, huaipes y sólidos contaminados aceite y/o lubricante, insumos veterinarios vencidos, etc. - Capacidad máxima de almacenamiento o acopio: 4 - 10 m³ aproximadamente de acuerdo a las necesidades del centro - Características constructivas y diseño: Bodega con enrejado perimetral de malla metálica, con pretiles plásticos o metálico u otro material disponible en el mercado de acuerdo a la tecnología existente. Instalaciones para la provisión de agua potable - Método de desalinización: El agua para servicios higiénicos y otros, se obtiene a través de una planta desalinizadora de osmosis inversa, de capacidad 6 m³/día en el pontón. - Almacenamiento: 12 m³ mediante estanques al interior del pontón. Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas - Tipo de sistema de tratamiento: Planta de tratamiento de aguas servidas de tipo compacto, MARINER OMNIPURE modelo M5508 7,36 m³/d u otra de similares características, la que, de acuerdo a su manual de operación y mantenimiento, no genera lodos. - Capacidad de diseño (N° personas): 25. - Ubicación georreferenciada de la obra o parte: Se ubicará a estribor del pontón, cuyas coordenadas son las siguientes: Escenario 1 y 2: E 607379.143 N 5114065.962. Para mayor antecedente revisar Anexo N°9 de la DIA, Plano camanchaca XV, planta de estanques, estanco 4. - Identificación del tipo: Planta de tratamiento de tipo compacta. - Dimensiones de la instalación:		



Longitud: 1.727 mm

Ancho: 406 mm

Altura: 1041 mm

- **Capacidad o caudal de diseño del sistema de tratamiento (m³ /día):** 7,36 m³ /día
- **Tipo de tratamiento:** Físico – químico.

Instalaciones para la generación de energía

- **Ubicación georreferenciada:** Se ubicarán a babor del pontón, cuyas coordenadas son las siguientes: Escenario 1 y 2: E 607379.143 N 5114065.962 Para mayor antecedente revisar Anexo N°9 de la DIA, Plano camanchaca XV, planta de estancos, estanco 3.
- **Unidad de generación eléctrica (características):** Para el suministro de energía eléctrica se contará con tres generadores (alimentación, habitabilidad y sistema fotoperiodo) en el artefacto naval (pontón), esto es, generador de 220 KVA, 90 KVA y 70 KVA. Un cuarto generador, de 22 KVA, se encuentra en la plataforma flotante de ensilaje.

Los generadores operarán alrededor de 16 horas diarias.

Tabla 4.2.1. Instalaciones para la generación de energía.

Equipo	Consumo combustible l/hora	Horas funcionamiento diario	Días funcionamiento
Generador principal 220 KVA	33	11	274
Generador Auxiliar 90 KVA	13,5	3,5	274
Generador auxiliar 70 KVA	10,5	3,5	274
Generador ensilaje 22 KVA	3,3	24	274

Fuente: Numeral 1.4.2, literal b.5, de la DIA.

- **Número de generadores:** 3 en pontón 1 en plataforma de ensilaje.
- **Potencia nominal (KVA):** 220 KVA; 90 KVA; 70 KVA; y 22 KVA
- **Capacidad del estanque de almacenamiento de combustible:** 9 m³.
- **Descripción de los sistemas de aislación acústica o control de ruido:** En caso de ser necesarios sistemas de aislación acústica, se evaluará de acuerdo a la disponibilidad.

Las plataformas de apoyo serán las siguientes:



	- Una (1) plataforma flotante que tendrá como función el acopio de bins que serán utilizados en caso de alguna situación de contingencia, materiales y residuos domiciliarios, asimilables e industriales. - Una (1) plataforma flotante para la instalación de bombonas de gas necesarias para motores fuera de borda. - Una (1) plataforma de oxígeno. - Sólo en caso de contingencias o emergencias se contempla una plataforma de contingencia, la cual será sólo de uso temporal, y podrá ubicarse cercana a las jaulas. El artefacto naval y plataformas flotantes están bajo jurisdicción de la Armada, y cumplirán con la normativa sectorial aplicable, previo a la instalación de las estructuras en el centro de cultivo. El objetivo principal del artefacto naval o pontón corresponde al almacenamiento, distribución del alimento para salmónidos, almacenamiento de combustibles, sustancias químicas, proceso de ensilaje y servicios sanitarios para el personal. Para mayor información ver Anexo N°3, de la DIA.		
Ensilaje de Mortalidad.	Sistema de desnaturalización por ensilaje. - Ubicación georreferenciada: Plataforma de ensilaje: E 607496.586 N 5114148.750 - Superficie: 36 m². - Diseño, materialidad, color: Acero estructural, galvanizado u hormigón. - Techumbre, dimensiones y materialidad: Podrá con techumbre la cual será de zinc-alum con plancha CG u otro material de similares características. - Bodega de almacenamiento de insumos, sustancias no peligrosas y Peligrosas, dimensiones (m): Las bodegas de almacenamiento se encontrarán en el pontón de acuerdo a lo descrito en la fila “Artefacto Naval y plataformas flotantes de apoyo”, de la presente tabla. - Capacidad de tratamiento de peces muertos m³: 15 ton/día. - Estanque triturador capacidad m³: 0,7 m³. - Sistema de adición de ácido fórmico (manual, semiautomático o automático): Sistema de adición de ácido fórmico de tipo semi automático, con bomba y temporizador. - Estanque de almacenamiento de ácido fórmico (l, m³): El ácido se almacenará en estanque IBC de capacidad 1 m³. - Silo o estanque de almacenamiento de ensilado: La trituración y acidificación se llevará a cabo en un estanque de acero inoxidable con motobomba	Permanente	Construcción y operación.



	sumergible. Para la acidificación se ocupará ácido fórmico, el cual estará contenido en envases del tipo IBC o bidones adecuados de acuerdo a normativa. - Capacidad de almacenamiento de ensilado: 21 m³. - Pretil de contención: capacidad y materialidad: El pretil de contención será de dimensiones que permitan contener el 110% del volumen máximo de un IBC. - Mecanismo o sistema de traspaso del ensilado desde el silo hasta el medio de transporte: El retiro del ensilaje se realizará a través de embarcaciones destinadas para este fin en un contenedor hermético, estas embarcaciones están especialmente diseñadas y acondicionadas para el transporte de productos líquidos. El medio de transporte está diseñado para acoplarse al contenedor o silo y succionar el batido que se ha formado. El producto ensilado es transportado de forma hermética.		
Sistema de Oxigenación.	- Ubicación georreferenciada: E1 y E2: E 607472.835 N 5114059.307 - Superficie (m²): 196 - Objetivo: Aumentar el oxígeno en el agua, con la finalidad de mejorar las condiciones de los peces. - Dimensiones, sistema de fondeo y anclajes: 14 x 14 metros. El sistema de oxigenación contempla la acumulación en isotanque y distribución de oxígeno mediante inyección al interior de las balsas jaulas como medida preventiva y excepcional en caso de descensos del oxígeno al interior de las balsas jaulas, con el objeto de mantener el bienestar y disminuir las mortalidades de los peces en cultivo producto de disminución de oxígeno en la columna de agua. El sistema se encontrará instalado en el interior de la concesión de acuicultura y está compuesto por un isotanque, un sistema de inyección de oxígeno automatizado y un equipo de difusores para la distribución de éste. La distribución de oxígeno es activada por un control de inyección automatizado, el cual recibe la señal del descenso de oxígeno en la columna de agua desde cada una de la o las balsas jaulas afectadas. A mayor abundamiento, las partes y obras del presente proyecto consisten en lo siguiente: - Al interior de cada balsa jaula se encontrará instalado un sistema de monitoreo mediante sensores para el control del Oxígeno de la columna de agua. - En caso de que los sensores de medición detecten una disminución de los niveles de oxígeno disuelto al interior de las balsas jaulas, se activará	Permanente	Construcción y operación.

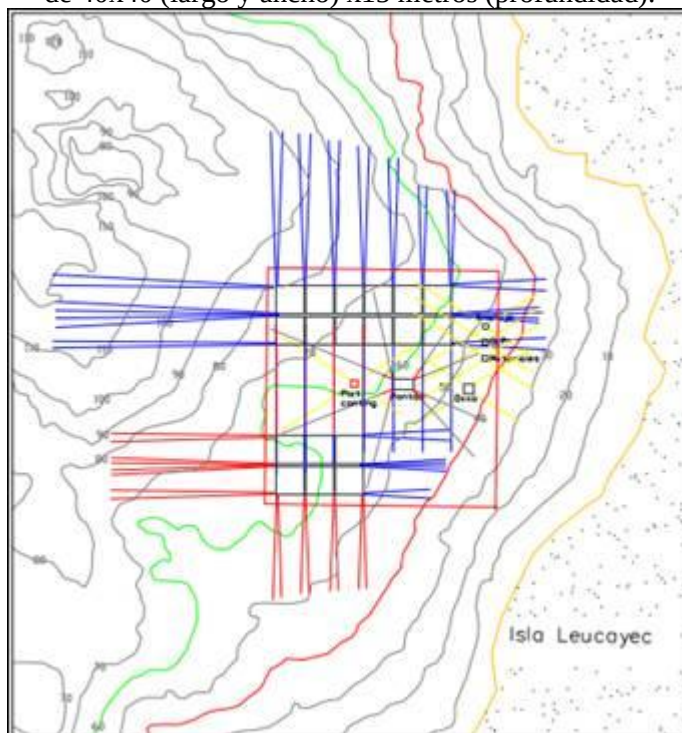


	automáticamente un control de inyección de oxígeno conformado por electroválvulas, que tienen por objeto controlar la apertura y cierre de inyección de oxígeno a la columna de agua de las balsas jaulas afectadas. Cabe señalar que, los límites de corte mínimos y máximos de los niveles de oxígeno a los cuales se activa o desactiva el control de inyección, pueden ser regulados mediante un software. - La acumulación de oxígeno temporal (para mantener la presión del sistema) se realiza en contenedores de oxígeno de baja presión, el cual recibe el oxígeno y la entrega directamente al tablero de válvula para la distribución hacia las jaulas. El objetivo de estas instalaciones consiste en una medida únicamente precautoria y excepcional que tiene por objeto suministrar oxígeno sólo en los casos en que se presenten bajas de oxígeno en la columna de agua que pudieran afectar al bienestar de los peces en cultivo, situaciones que se encuentran descritas en los planes de Prevención de Contingencia y Emergencia respectivos. Ver numeral N°14, observación N°8.2, de la Adenda.		
Sistemas de fondeo de artes de cultivo y estructuras de apoyo.	Sistemas de fondeo de las artes de cultivo. - Tipo de fondeo: Muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno, u otros materiales disponibles en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible. - Cantidad de fondeos: E1: 56 E2: 84 - Superficie o área del sistema m²: E1: 245.501 m². E2: 250.808 m². Sistemas de fondeo del artefacto naval. - Tipo de fondeo: Muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno, u otros materiales disponibles en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible. - Cantidad de fondeos: E1: 8 E2: 8 - Superficie o área del sistema m²: E1: 19.850 m². E2: 19.850 m². Sistemas de fondeo plataformas de apoyo (ensilaje, combustible, otras)	Permanente	Construcción y operación.



- **Tipo de fondeo:** Muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno, u otros materiales disponibles en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible.
- **Cantidad de fondeos:**
 Ensilaje: E1 y E2: 4
 Plataforma de gas: E1 y E2: 4
 Plataforma de materiales: E1 y E2: 4
 Plataforma Oxígeno: E1 y E2: 4
 Plataforma de contingencias y emergencias: E1 y E2: 4
- **Superficie o área del sistema:**
 Ensilaje, Plataforma de gas, plataforma materiales y plataforma oxígeno E1 y E2: 26.396 m².
 Plataforma de contingencias y emergencias E1 y E2: 100 m².
- **Distribución espacial del sistema (plano)**

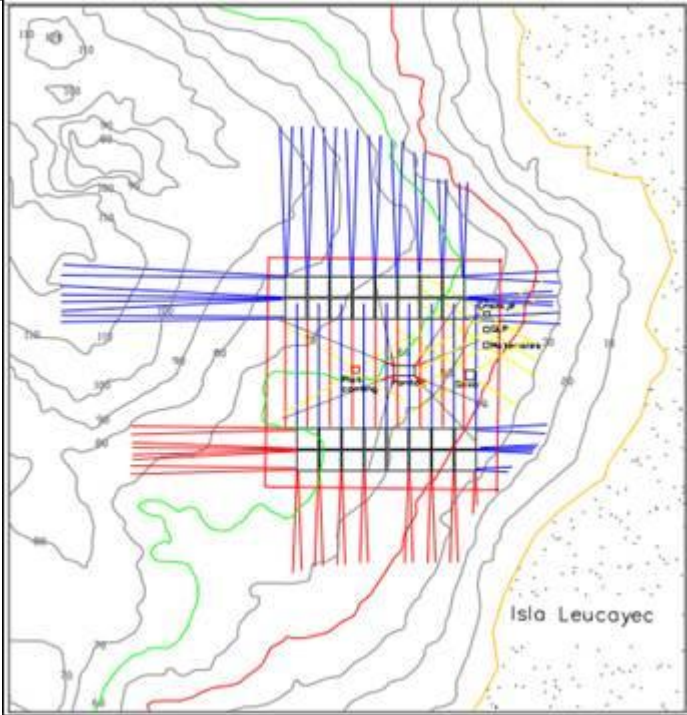
Imagen 4.2.1: E1: Escenario u opción 1: 18 balsas jaulas de 40x40 (largo y ancho) x15 metros (profundidad).



Fuente: Numeral 1.4.2, literal g.3, de la DIA.

Imagen 4.2.2: E2: Escenario u opción 2: 32 balsas jaulas de 30x30 (largo y ancho) x15 metros (profundidad).



	 <i>Fuente: Numeral 1.4.2, literal g.3, de la DIA.</i> Mayores antecedentes ver. - Anexo N°3, de la DIA. - Anexo N°13, de la Adenda. - Anexo N°4, Fondeos, de la Adenda Complementaria.		
Embarcaciones de apoyo al centro.	Uso o función de la embarcación: Barcaza: lavado y retiro de redes, traslado insumos. Wellboat: apoyo siembras, cosechas. Botes GLP: apoyo siembras, cosechas, mantenciones, desarme de centros, abastecimientos varios. Tipo de motor: Combustión interna. Tipo de combustible: Diésel, GLP. Tipo de hélice: Hélice paso fijo.	Permanente	Construcción, operación y cierre.

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de los artefactos navales en el mar.	Construcción
Instalación de las artes de cultivo en el mar.	Construcción
Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del proyecto.	Construcción



Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos, fase de Construcción.	Construcción
Ingreso de Smolts.	Operación.
Cultivo.	Operación.
Alimentación.	Operación.
Cosecha.	Operación.
Tratamientos antibióticos.	Operación.
Tratamientos antiparasitarios.	Operación.
Manejo de los peces muertos o mortalidades.	Operación.
Limpieza y desinfección.	Operación.
Mantenimiento.	Operación.
Monitoreos ambientales.	Operación.
Traslado de jaulas y periodo de descanso.	Operación.
Limpieza del borde costero.	Operación.
Desinfectantes, detergentes, combustibles y lubricantes.	Operación.
Trasporte mano de obra, insumos productos y residuos, fase de Operación.	Operación.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre.

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.1 Fase de Construcción

Fecha estimada de inicio	Febrero 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de las estructuras y jaulas de cultivo.
Fecha estimada de término	Abril 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	Funcionamiento de todo el CES.

Cronograma de actividades fase de construcción:

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Instalación de sistemas de fondeos	X		
Instalación de balsas jaulas	X	X	
Instalación de redes		X	
Instalación de plataforma de mortalidad	X	X	
Instalación de plataformas flotantes	X	X	
Instalación de sistema alimentación automática, fotoperiodo y de detección de alimento		X	X



4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Mayo 2025*.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso de smolts al centro.
Fecha estimada de término	Indefinido.
Parte, obra o acción que establece el término	Cosecha de todos los salmónidos del centro.

Cronograma de actividades fase de construcción:

Actividad / mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ingreso smolt	X	X	X																			
Engorda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Cambio redes						X						X						X				
Cosecha																		X	X			
Descanso																				X	X	X

(*) Todas estas fechas son sólo referenciales, pues están sujetas a la fecha de obtención de la RCA que califique favorablemente el proyecto, a la planificación productiva de la empresa y apertura del barrio.

4.4.3 Fase de Cierre

Fecha estimada de inicio	Indefinido.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro y transporte de balsas jaulas y estructuras de cultivo.
Fecha estimada de término	3 meses luego de iniciar la fase de cierre.
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro y transporte de artefactos navales.

Cronograma estimado de actividades fase de abandono:

Actividad/Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Retiro y transporte de balsas jaulas y estructuras de cultivo	X	X	
Retiro y transporte de plataformas flotantes			X
Retiro y transporte de artefactos navales			X

4.5. Mano de obra

Tabla 0 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	10
Operación	15



30
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164289941>

Cierre	10
Total	35

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	
Naves y artefactos navales de apoyo a las actividades en la fase de construcción.	
Balsas Jaulas Fondeos.	
Redes.	
Sistema de detección de alimento.	
Sistema de alimentación.	
Artefacto Naval y plataformas flotantes de apoyo.	
Ensilaje de Mortalidad.	
Instalación sistema de Oxigenación.	
Sistemas de fondeo de artes de cultivo y estructuras de apoyo.	
Embarcaciones de apoyo al centro.	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de los artefactos navales en el mar	El artefacto naval y plataformas flotantes están bajo jurisdicción de la Armada, y cumplirán con la normativa sectorial aplicable, previa a la instalación de las estructuras en el centro de cultivo. El objetivo principal del artefacto naval o pontón corresponde al almacenamiento y distribución del alimento para salmónidos y habitabilidad para el personal. Para observar la ubicación de las estructuras según nuevo proyecto técnico, ver Anexo N°3 de la DIA, donde se encuentra el Plano de Estructuras en los dos escenarios propuestos. Instalación de los artefactos navales en el mar: - Armado de los artefactos navales en terrenos de playa: No se contempla el uso de playa para el armado de artefactos y/o estructuras. - Construcción del sistema de fondeo o anclajes: El centro de cultivo al momento de iniciar la fase de construcción se encontrará libre de estructuras y/o artefactos de cosechas anteriores, las cuales serán retiradas con antelación cumpliendo con las medidas de desinfección y normativa vigente.



	Con respecto al traslado de los implementos para la instalación del artefacto naval y el resto de las estructuras de apoyo, estos serán despachado desde Puerto Montt, Región de Los Lagos y/o Puerto Chacabuco, Región de Aysén, o cualquier Puerto autorizado, directo al Centro Leucayec. Se procederá con la instalación del pontón de habitabilidad y su sujeción a las estructuras de fondeo. Para esta actividad se utilizarán embarcaciones especializadas en fondeo, así como sus operadores a bordo de estas y equipos de buceo comercial especializados, provistos de equipos de robótica submarina (ROV) para el apoyo de sus tareas. - Instalación del sistema fondeo o anclajes: La instalación de los fondeos y jaulas será realizada por proveedores dedicados a esta actividad. Los fondeos serán adquiridos en servicios especializados y sus componentes principales son: muertos, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno. Se indica además que se mantendrán todas sus estructuras de cultivo, pontón, ensilaje y plataformas flotantes dentro del área concesionada. Asimismo, en lo que respecta a los elementos de flotación y soporte de las estructuras, en cuanto a su fijación se dará cumplimiento al Artículo 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, esto es, en concordancia con la constitución de servidumbre concedida por el sólo ministerio de la Ley. El Titular asegura el cumplimiento de la Resolución Sernapesca N°1449/2009 que “Establece medidas de manejo Sanitario por Área” o la que la reemplace; asimismo dará cumplimiento con el D.S. N°320/2001 y sus modificaciones en cuanto a lo indicado en el art 4. letra d), dejando el decil más profundo siempre libre de estas estructuras. - Instalación y conexión del sistema de alimentación de peces: Una vez instaladas las balsas jaulas, se procederá a la instalación del alimentador de peces. El control y estanque principal de alimento se ubicarán en el pontón, desde donde se instalarán mangueras que distribuirán el alimento a cada jaula.															
Instalación de las artes de cultivo en el mar	El proyecto contempla la instalación una de las dos posibles configuraciones de balsas jaula que se detallan a continuación, dependiendo de las necesidades productivas existentes: - 32 jaulas cuadradas de 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m de profundidad. - 18 jaulas cuadradas de 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad. Las jaulas serán implementadas en dispositivos flotantes de plástico, los cuales se fondearán con cables de acero galvanizados y tensores unidos a un sistema de anclaje. Las balsas llegarán armadas al área de la concesión y la instalación de los fondeos y jaulas será realizada por proveedores dedicados a esta actividad. Tabla 4.6.1.2.1. Tipo y número de estructuras a instalar. <table><tr><th>Tipo de estructuras</th><th>Alternativa 1</th><th>Alternativa 2</th></tr><tr><td>Nº balsas jaula</td><td>32</td><td>18</td></tr><tr><td>Dimensiones estructuras (m)</td><td>30x30x15 m</td><td>40x40x15 m</td></tr><tr><td>Área de mar total a ocupar (m²)</td><td>28.800</td><td>28.800</td></tr><tr><td>Volumen máximo a ocupar (m³)</td><td>432.000</td><td>432.000</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 11, de la DIA.</i> Instalación de artes de cultivo en el mar.	Tipo de estructuras	Alternativa 1	Alternativa 2	Nº balsas jaula	32	18	Dimensiones estructuras (m)	30x30x15 m	40x40x15 m	Área de mar total a ocupar (m²)	28.800	28.800	Volumen máximo a ocupar (m³)	432.000	432.000
Tipo de estructuras	Alternativa 1	Alternativa 2														
Nº balsas jaula	32	18														
Dimensiones estructuras (m)	30x30x15 m	40x40x15 m														
Área de mar total a ocupar (m²)	28.800	28.800														
Volumen máximo a ocupar (m³)	432.000	432.000														



- **Armado de las balsas jaulas en terrenos de playa:** No se contempla el uso de playa para el armado de artes de cultivo.
- **Construcción del sistema de fondeo o anclajes:** La instalación de los fondeos y jaulas será realizada por proveedores dedicados a esta actividad. Los fondeos serán adquiridos en servicios especializados y sus componentes principales son: muertos, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno. Se indica además que se mantendrán todas sus estructuras de cultivo, pontón, ensilaje y plataformas flotantes dentro del área concesionada. Asimismo, en lo que respecta a los elementos de flotación y soporte de las estructuras, en cuanto a su fijación se dará cumplimiento al Artículo 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, esto es, en concordancia con la constitución de servidumbre concedida por el sólo ministerio de la Ley.
- **Instalación del sistema fondeo o anclajes. cámaras, sensores, entre otros:** Los sistemas de fondeo se instalarán en cada jaula de acuerdo al plano adjunto en Anexo N°3, de la DIA. De acuerdo a la configuración de balsas jaulas a utilizar en el centro se instalarán los muertos y fondeos a la configuración a instalar para sostener las estructuras necesarias para el desarrollo de la actividad acuícola descrita en el presente proyecto.
Los sistemas que se utilizarán en el sistema de fondeo serán adquiridos de una empresa dedicada para tales efectos, es decir, empresas que tengan la capacidad de fabricar sistemas fondeos de distinto tipo dependiendo del requerimiento que exista y, en el caso de la instalación. Se indica además que se mantendrán todas sus estructuras de cultivo, pontón, ensilaje y plataformas flotantes dentro del área concesionada. Asimismo, en lo que respecta a los elementos de flotación y soporte de las estructuras, en cuanto a su fijación se dará cumplimiento al Artículo 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, esto es, en concordancia con la constitución de servidumbre concedida por el sólo ministerio de la Ley. Se indica además que, de acuerdo a lo indicado en el D.S N°397/09, el cual modifica el D.S N°320/01 “Reglamento ambiental para la Acuicultura”, el centro dispondrá de módulos de cultivo y fondeo, los cuales presentarán condiciones de seguridad apropiadas a las características geográficas y oceanográficas del sitio concesionado, a fin de prevenir el escape o pérdida masiva de peces. El Titular se compromete a mantener las artes de cultivo y fondeos dentro de la porción de agua y fondo concesionada, en cumplimiento de la Ley de Concesiones Marítimas, contenida en el Decreto con Fuerza de Ley N°340 de 1960, y de los artículos 69 y 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Con respecto a la instalación de cámaras, sensores, etc, esta se realizará una vez se encuentren instaladas las balsas jaulas.
- **Instalación de las redes de cultivo:**
Redes:
En el centro se utilizarán 3 tipos de redes: peceras o de cultivo (redes de recepción y engorda), de protección ante depredadores (mamíferos marinos) y escape/protección de peces (redes pajareras).
La labor de instalación de redes será tercerizada y realizada por buzos especializados en este tipo de instalaciones.
- **Instalación del sistema de control de depredadores:** No contempla otro sistema de control de depredadores además de las redes.



	- Instalación de los sistemas de monitoreo: Antes de iniciar la operación del centro, serán instalados sistemas de detección de alimento no ingerido, mediante la utilización de cámaras submarinas dispuestas dentro de cada una de las jaulas de cultivo, que transmitirán las imágenes hacia la unidad de control del pontón.										
Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del proyecto	Las actividades de la fase de construcción incluyen el tránsito y funcionamiento de naves al interior de la concesión, y en las áreas donde se realizan las faenas para la instalación de por ejemplo anclajes o fondeos, balsas jaulas y mallas. Tránsito marítimo fase construcción. - Lista de actividades a desarrollar: Las actividades a desarrollar se muestran en la siguiente tabla: Tabla 4.6.1.2.2. Estimación de emisiones atmosféricas Leucayec. <table><tr><th colspan="2">Actividad</th><th>Fuente Emisora</th></tr><tr><td rowspan="3">Fase Construcción</td><td>Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción.</td><td>Motor barcaza</td></tr><tr><td>Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos.</td><td>Motor barcaza</td></tr><tr><td>Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación.</td><td>Motores botes GLP</td></tr></table> <i>Fuente: Tabla 13, de la DIA.</i> - Tiempo de operación (h/mes): La fase de construcción tiene una duración de 3 meses. Para la barcaza el tiempo de operación se calculó en base a la distancia de traslado que sería de 560 km durante los meses de la fase de construcción. Para el bote GLP se calculó un uso de 2 horas diarias durante la fase de construcción. - Rutas marítimas: Se hará uso de las rutas oficiales, por lo que la evaluación sólo consideró la ruta de acercamiento a esta (figura 3 de la DIA).	Actividad		Fuente Emisora	Fase Construcción	Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción.	Motor barcaza	Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos.	Motor barcaza	Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación.	Motores botes GLP
Actividad		Fuente Emisora									
Fase Construcción	Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción.	Motor barcaza									
	Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos.	Motor barcaza									
	Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación.	Motores botes GLP									
Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos, fase de Construcción.	La fase de construcción será externalizada, por lo que el Titular tercerizará esta actividad con empresas que cumplan la normativa vigente.										

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos	La embarcación destinada para la construcción contará con servicios higiénicos de acuerdo a la normativa vigente.
Alimentación	Al ser un servicio tercerizado, será el contratista el encargado de velar por la alimentación de los trabajadores durante la fase de construcción.
Transporte	Provisto por las embarcaciones de apoyo a las labores de construcción.



Alojamiento	La embarcación de apoyo a las labores de construcción contará con alojamiento para los trabajadores.												
Agua	El agua potable será abastecida a través de estanques con capacidad de 2.500 litros o similar, estos se encuentran al interior de las embarcaciones que realizarán las tareas de armado de las estructuras. Estos estanques serán cargados con agua en los puertos de carga. El agua necesaria para los servicios higiénicos será provista de acuerdo a la embarcación que vaya a realizar las labores de construcción, de todas formas, el origen del agua de estas embarcaciones cumplirá con todas las exigencias sanitarias respectivas, además de lo indicado en el D.S. N°1 de 1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.												
Energía eléctrica	La electricidad en las embarcaciones será provista por motores generadores de 40 KVA o similar.												
Sustancias peligrosas	No se considera el uso de sustancias peligrosas en esta fase. Sin embargo, al ser la fase de construcción desarrollada por contratistas, de utilizarse alguna sustancia peligrosa por alguna situación puntual, será este el encargado de su manejo y disposición final.												
Equipos y maquinarias	A continuación, se describen los equipos y maquinarias utilizadas en la fase de construcción. Tabla 4.6.2.1. Equipos y maquinarias etapa de construcción. <table><tr><th>Equipo</th><th>Uso</th><th>Característica</th><th>Tiempo de operación</th></tr><tr><td>Bote GLP</td><td>Traslado de insumos y traslado de trabajadores, instalación de estructuras, etc.</td><td>Bote de 50 HP</td><td>3 meses con un uso de 2 horas diarias aproximadamente</td></tr><tr><td>Generador eléctrico</td><td>Abastecimiento electricidad etapa de construcción.</td><td>40 KVA</td><td>3 meses con un uso estimado de 16 horas diarias</td></tr></table> Fuente: Tabla 16, de la DIA.	Equipo	Uso	Característica	Tiempo de operación	Bote GLP	Traslado de insumos y traslado de trabajadores, instalación de estructuras, etc.	Bote de 50 HP	3 meses con un uso de 2 horas diarias aproximadamente	Generador eléctrico	Abastecimiento electricidad etapa de construcción.	40 KVA	3 meses con un uso estimado de 16 horas diarias
Equipo	Uso	Característica	Tiempo de operación										
Bote GLP	Traslado de insumos y traslado de trabajadores, instalación de estructuras, etc.	Bote de 50 HP	3 meses con un uso de 2 horas diarias aproximadamente										
Generador eléctrico	Abastecimiento electricidad etapa de construcción.	40 KVA	3 meses con un uso estimado de 16 horas diarias										

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
El proyecto No contempla extracción o explotación de recursos naturales durante su fase de construcción. Numeral N°1.5.5 Extracción o explotación de recursos naturales, 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



Material Particulado y Gases	Durante la construcción del proyecto se generarán sólo emisiones debido a combustión. Estas emisiones provienen de los motores y generadores de las embarcaciones que realizarán las labores de construcción del proyecto. La tabla siguiente presenta las estimaciones de estas emisiones atmosféricas para los tres meses que dura la fase de construcción, la base de cálculo se muestra en el informe complementario del Anexo N°10, Emisiones, de la DIA.																												
	Tabla 4.6.4.1.1. Estimación referencial de las emisiones atmosféricas de la fase de construcción en Toneladas / Año.																												
	<table><tr><th>Actividad/fuente emisora</th><th>NO_x</th><th>PM_{2.5}</th><th>CO</th><th>SO_x</th><th>MP₁₀</th><th>CO_v</th></tr><tr><td>Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción</td><td>0.15</td><td>2.3E-03</td><td>1.3E-02</td><td>1.8E-02</td><td>2.3E-03</td><td>2.3E-03</td></tr><tr><td>Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos</td><td>0.33</td><td>4.9E-03</td><td>2.2E-02</td><td>4.2E-02</td><td>4.9E-03</td><td>4.9E-03</td></tr><tr><td>Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación</td><td>2.4E-06</td><td>1.3E-07</td><td>1.4E-06</td><td>2.2E-10</td><td>1.3E-07</td><td>-</td></tr></table>	Actividad/fuente emisora	NO _x	PM _{2.5}	CO	SO _x	MP ₁₀	CO _v	Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción	0.15	2.3E-03	1.3E-02	1.8E-02	2.3E-03	2.3E-03	Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos	0.33	4.9E-03	2.2E-02	4.2E-02	4.9E-03	4.9E-03	Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	2.4E-06	1.3E-07	1.4E-06	2.2E-10	1.3E-07	-
	Actividad/fuente emisora	NO _x	PM _{2.5}	CO	SO _x	MP ₁₀	CO _v																						
	Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción	0.15	2.3E-03	1.3E-02	1.8E-02	2.3E-03	2.3E-03																						
Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos	0.33	4.9E-03	2.2E-02	4.2E-02	4.9E-03	4.9E-03																							
Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	2.4E-06	1.3E-07	1.4E-06	2.2E-10	1.3E-07	-																							
Fuente: Tabla 18, de la DIA.																													
De acuerdo con los resultados presentados en la tabla anterior, el aporte de los contaminantes, no son significativos respecto a las normas de calidad del aire vigentes, considerando la inexistencia de receptores cercanos al Proyecto. Para abatir y controlar las emisiones atmosféricas se mantendrán las embarcaciones en buen estado y con su inspección técnica al día.																													

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas				
Nombre	Descripción			
Aguas servidas.	Durante la fase de construcción se estima la generación de unos 0,8 m³ /día de aguas servidas, como se detalla en la tabla.			
	Tabla 4.6.4.2.1. Estimación referencial de la generación de aguas servidas - Fase de construcción.			
	Mano de Obra Máxima	Consumo diario de agua potable	Factor de recuperación	Aguas Servidas generadas
	10	1,0 m³/día	0,8	0,8 m³/día
Fuente: Tabla 23, de la DIA.				



	Las embarcaciones encargadas de las labores de la fase de construcción tienen en su interior servicios higiénicos conectados a un estanque acumulador, en cumplimiento con las exigencias de la autoridad marítima y sanitaria, las empresas contratadas se harán cargo de cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°594/2000 MINSAL, y se dispondrán los residuos y/o efluentes generados en un sitio de disposición final autorizado. Los residuos líquidos generados serán descargados según lo exigido por la normativa establecida por la autoridad marítima o bien dispuestos en empresas autorizadas luego de llegar a puerto. No habrá generación de residuos industriales líquidos y no se realizará lavado o mantención de las embarcaciones en el área del proyecto.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido				
Nombre	Descripción			
Ruido Aéreo	El Proyecto contempla una fase de construcción, que involucra la instalación de las estructuras al interior del área de concesión respectivamente.			
	Tabla 4.6.4.3.1. Fases del Proyecto			
	Fase del Proyecto	Duración	Actividades	Fuentes de ruido
	Construcción	3 meses	- Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción - Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos - Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	- Barcaza - Bote 50 HP
	Fuente: Tabla 5, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.			
Considerando lo anterior, la evaluación acústica para este tipo de receptores se realizó a modo referencial, debido a que no se visualizan asentamientos humanos en las proximidades del Proyecto, a objeto de que sin perjuicio de ello se definan los niveles de presión sonora generados en su fase de construcción, operación y cierre, como antecedente frente a un posible emplazamiento de futuros receptores. De acuerdo con el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) vigente para la zona en estudio, se indica que el receptor correspondiente a las habitaciones del pontón, se encuentran ubicadas fuera del límite urbano más cercano al Proyecto, correspondiente al límite urbano de la ciudad de Melinka. Por tanto, el tipo de zona en la ubicación de los eventuales puntos receptores del Proyecto, en acuerdo a la respectiva homologación con el D.S. N°38/11 MMA, corresponde a Zona Rural De esta forma, los límites máximos de emisión de ruido permitidos por normativa de referencia para cada punto receptor corresponden al menor valor entre el ruido de fondo (medido en el pontón homólogo) más 10 dB(A) y el límite de nivel de presión sonora corregido para Zona III para cada horario, es decir, 65 dB(A) y 50 dB(A) para periodo diurno (07:00 h – 21:00 h) y nocturno (21:00 h – 07:00 h), respectivamente.				



Por lo anterior, los límites máximos de emisión de ruido permitidos por normativa de referencia en los puntos receptores comunitarios del Proyecto para período diurno y nocturno son los que se muestran en Tabla 4.6.4.3.2., del ICE. Estos límites corresponden al menor valor entre el ruido de fondo más 10 dB(A) y el límite de nivel de presión sonora corregido para Zona III para cada horario, es decir, 65 dB(A) y 50 dB(A) para periodo diurno (07:00 h – 21:00 h) y nocturno (21:00 h – 07:00 h), respectivamente.

Tabla 4.6.4.3.2. Niveles máximos permisibles en receptores comunitarios externos del Proyecto según D.S. N°38/11 MMA.

Zona homologada según D.S. N°38/11 MMA	Límite Permisible Diurno (07:00 h – 21:00 h), dB(A)	Límite Permisible Nocturno (21:00 h – 07:00 h), dB(A)
Rural	50	50

Fuente: Tabla 10, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

A continuación, se presenta resumen de las mediciones realizadas en las principales fuentes de ruido del Proyecto, para la fase de construcción.

Tabla 4.6.4.3.3. Niveles de emisión sonora de fuentes de ruido del Proyecto.

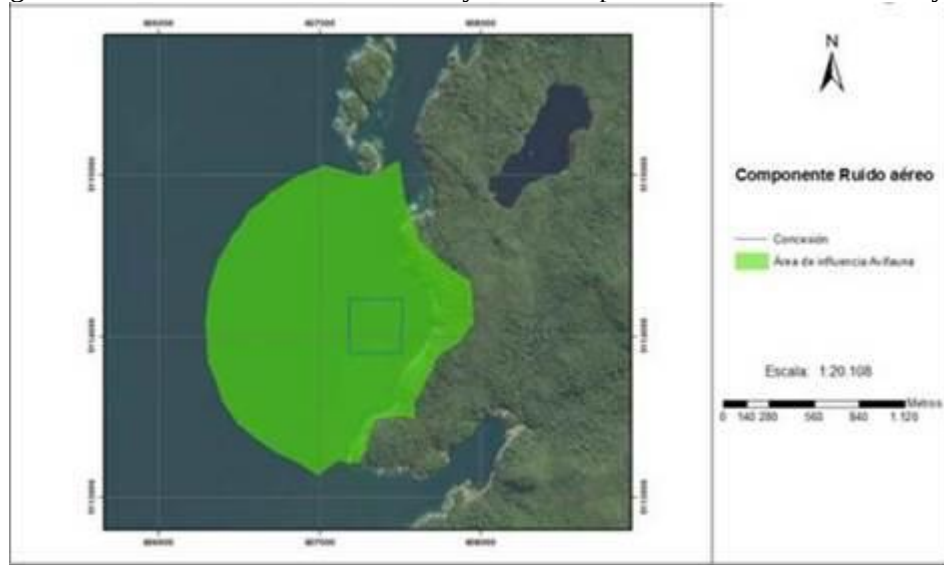
Fuente de Ruido	Nivel obtenido dB(A)	Espectro de Frecuencia en bandas de octava (Hz)									Total
		32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Embarcación tipo bote 50 HP	NPS @50m	32	37	52	57	58	57	54	49	43	63
	NWS/m	54	59	74	79	80	79	76	71	65	85
Embarcación tipo barcaza	NPS @20m	20	40	42	44	45	46	44	40	32	52
	NWS/m	38	58	60	62	63	64	62	58	50	70

Fuente: Tabla 14, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Se considera como mínimo nivel de ruido de fondo el valor de 39,9 dB(A) registrado en punto de medición en el entorno cercano al Proyecto, definido como representativo de la condición más desfavorable para los eventuales receptores externos del Proyecto, de acuerdo con lo indicado por la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA. De esta forma, se presenta en el siguiente mapa de ruido, la extensión del área de estudio del Proyecto que determina la superficie donde se proyectan niveles de ruido mayores o iguales a este menor nivel de ruido de fondo asumido en los receptores.



Figura 4.6.4.3.1. Área de estudio del Proyecto. Receptores humanos. CES Leucayec.



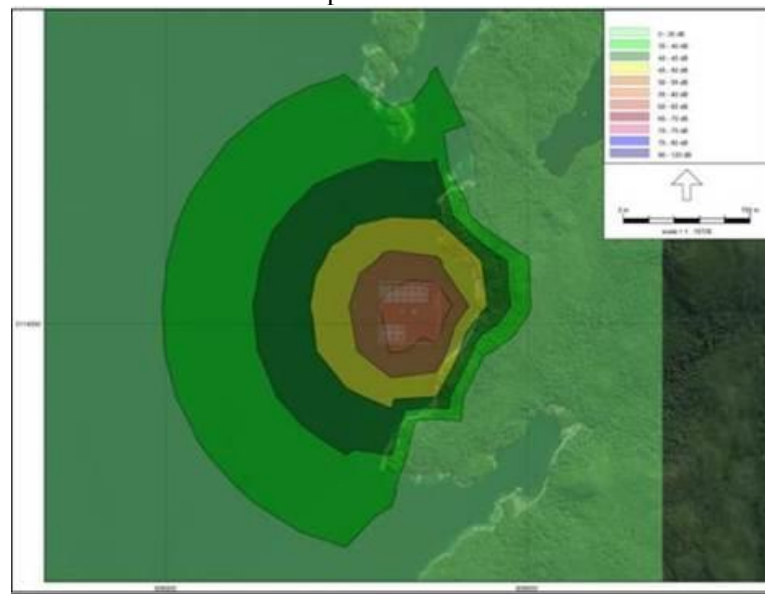
Fuente: Ilustración 8, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Se presenta a continuación mapa de ruido representativo de la condición de emisión de ruido correspondiente a la fase de construcción del Proyecto para puntos receptores humanos externos al Proyecto.

Respecto del funcionamiento de las fuentes de ruido del Proyecto, la proyección de niveles de ruido del escenario de construcción contempla el funcionamiento de embarcaciones tipo barcaza y bote, cuyos niveles de potencia sonora se presentan en Tabla 4.6.4.3.3., del presente ICE.

Cabe destacar que el mapa de ruido presentado en Figura 4.6.4.3.2., del ICE, constituye información de carácter referencial de la evaluación de receptores humanos, dada la ausencia de estos en el entorno cercano del proyecto.

Figura 4.6.4.3.2. Mapa de ruido de la fase de construcción del Proyecto en dB(A). Receptores humanos.



	Debido a que las balsas jaulas llegarán armadas y sólo serán instaladas por las empresas contratadas para la fase de construcción, las fuentes de emisión de ruido del Proyecto serán los motores fuera de borda, los cuales tiene un funcionamiento máximo de 16 h/día de forma intermitente. Las emisiones acústicas se generarán en horario diurno y de manera intermitente. En conclusión, no se presentan puntos receptores comunitarios en el área del Proyecto (no existe población cercana al centro), por lo tanto, se descartan impactos por ruido en receptores humanos. Ver Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.																																	
Ruido aéreo en fauna	Para determinar el ruido aéreo en fauna, se utilizó como antecedente la Guía publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” de abril de 2022. Esta Guía establece criterios para definir los umbrales de referencia asociados a la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre, los cuales dependen del tipo de especie evaluada, el tipo de efecto (conductual o fisiológico) y el tipo de fuente de ruido (continua, intermitente o impulsiva). Tabla 4.6.4.3.4. Umbrales de referencia recomendados por el SEA para la evaluación de impacto por ruido sobre avifauna. <table><tr><th>Descripción del efecto</th><th>Tipo de efecto</th><th>Tipo de fuente</th><th>Umbral</th><th>Referencia</th></tr><tr><td>Cambio de frecuencia en vocalizaciones</td><td>Conductual</td><td>Continua (ruido ambiental)</td><td>60 dB(A) promedio</td><td>Dooling et al., 2007</td></tr><tr><td rowspan="2">Disminución del éxito reproductivo</td><td rowspan="2">Conductual</td><td>Continua (ruido ambiental)</td><td>58 dB(A) promedio</td><td rowspan="4">Shannon et al., 2016.</td></tr><tr><td>Intermitente (ruido de construcción, transporte)</td><td>68 dB(A) promedio</td></tr><tr><td>Efectos sobre la fisiología y desarrollo</td><td>Fisiológico</td><td>Continua-intermitente (transporte)</td><td>60 dB(A) máx</td></tr><tr><td>Aumento del estado de alerta y vigilancia</td><td>Conductual</td><td>Impulsiva (militar o tronaduras)</td><td>80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio</td></tr><tr><td>Daño auditivo directo</td><td rowspan="2">Fisiológico</td><td>Impulso único (tronaduras)</td><td>140 dB(A) máx</td><td rowspan="2">Dooling et al., 2007</td></tr><tr><td>Desplazamiento temporal del umbral auditivo</td><td>Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte</td><td>93 dB(A) máx</td></tr></table> Fuente: Tabla 2, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Cambio de frecuencia en vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	60 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	58 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016.	Intermitente (ruido de construcción, transporte)	68 dB(A) promedio	Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	60 dB(A) máx	Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio	Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	140 dB(A) máx	Dooling et al., 2007	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 dB(A) máx
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia																														
Cambio de frecuencia en vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	60 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007																														
Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	58 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016.																														
		Intermitente (ruido de construcción, transporte)	68 dB(A) promedio																															
Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	60 dB(A) máx																															
Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio																															
Daño auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	140 dB(A) máx	Dooling et al., 2007																														
Desplazamiento temporal del umbral auditivo		Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 dB(A) máx																															



A objeto de evaluar la condición más desfavorable, se consideran los menores umbrales asociados a afectación fisiológica y conductual para cada tipo de fauna presente en la zona de estudio, de acuerdo con el tipo de fuentes de ruido del Proyecto, las cuales corresponden a fuentes de tipo continua (grupos electrógenos, líneas de alimentación, entre otras), tal como se resume en la Tabla siguiente. Cabe precisar que, dado que las fuentes de ruido en evaluación son de tipo continuo con un nivel de emisión sonora constante, se utilizan estos umbrales indistintamente de su correspondencia con valores promedios y máximos.

Tabla 4.6.4.3.5. Umbrales de evaluación de afectación fisiológica y conductual en avifauna.

Tipo de fauna	Tipo de efecto	Umbral
Avifauna	Fisiológico	60 dB(A)
	Conductual	58 dB(A)

Fuente: Tabla 3, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Tabla 4.6.4.3.6. Rangos de frecuencia de audición para cada especie animal.

Grupo de fauna	Rango de frecuencia
Aves	100 Hz a 8-10 kHz

Fuente: Tabla 4, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

De acuerdo con los antecedentes presentados en informe de biodiversidad del Proyecto (Anexo N°10, de la DIA), en el cual se indica presencia de fauna terrestre remitida a avifauna, se procede a evaluar el impacto acústico sobre esta especie mediante el desarrollo de modelo tridimensional de propagación sonora de acuerdo con la norma técnica ISO 9613.

De esta forma, se presenta mapa de ruido que muestra los niveles de presión sonora en su entorno cercano y se definen las áreas de afectación conductual y fisiológica, de acuerdo con los criterios definidos por la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022).

Adicionalmente, se incorpora análisis en el punto en tierra donde se presenta la condición acústica más desfavorable, identificado como F01, ubicado en el punto más próximo al Proyecto donde existe la mayor inmisión de ruido debido a la menor distancia fuente-receptor, donde es factible que se encuentren los hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de avifauna, en conformidad a lo indicado en la mencionada Guía del SEA.

Figura 4.6.4.3.3. Identificación de punto de evaluación de receptor avifauna: F01.





Fuente: Ilustración 6, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Tabla 4.6.4.3.7. Descripción de punto de evaluación de receptor fauna.

Tipo Receptor	ID Receptor	Coordenadas UTM (WGS84 18 G)		Distancia al proyecto (m)	Altura receptores (m)	Observaciones
		Coordenada Este	Coordenada Norte			
Avifauna	F01	607574.00 m E	5113808.00 m S	102	0,3	Punto terrestre más cercano al proyecto

Fuente: Tabla 6, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Tabla 4.6.4.3.8. Espectro de frecuencia, ruido de fondo ponderado a avifauna.

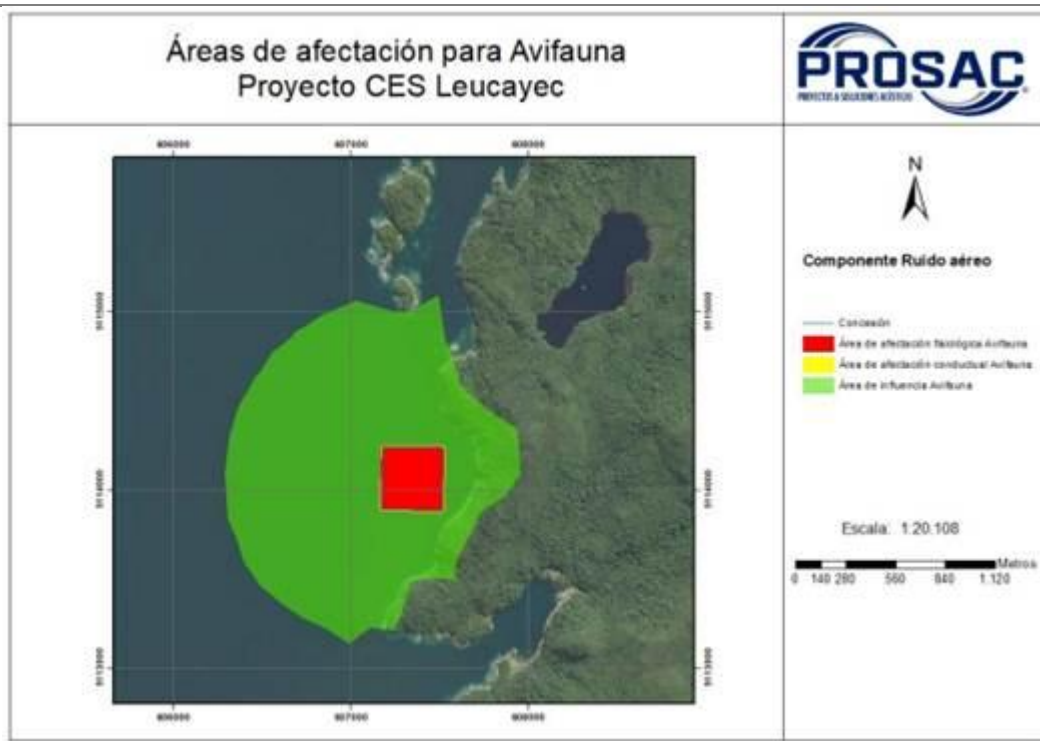
Nivel Obtenido	Espectro de frecuencia en bandas de octava (Hz)									Total (dB)
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
NPS 10min, aves dB(z)	-	-	46,5	42,5	36,2	31,6	30,5	28,4	25,4	48,5

Fuente: Tabla 8, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

La extensión del área de emisión corresponde a la superficie donde se proyectan niveles de presión sonora, generados por la condición operacional crítica del proyecto, mayores o iguales al nivel basal de ruido definido en Tabla 4.6.4.3.6. del ICE, para la fauna del sector, correspondiente a 48,5 dB(Z) para avifauna. Acotados al espectro de frecuencia auditivo para avifauna, según lo indicado en la Tabla 4.6.4.3.4., del ICE.

Figura 4.6.4.3.4. Áreas de afectación para avifauna.



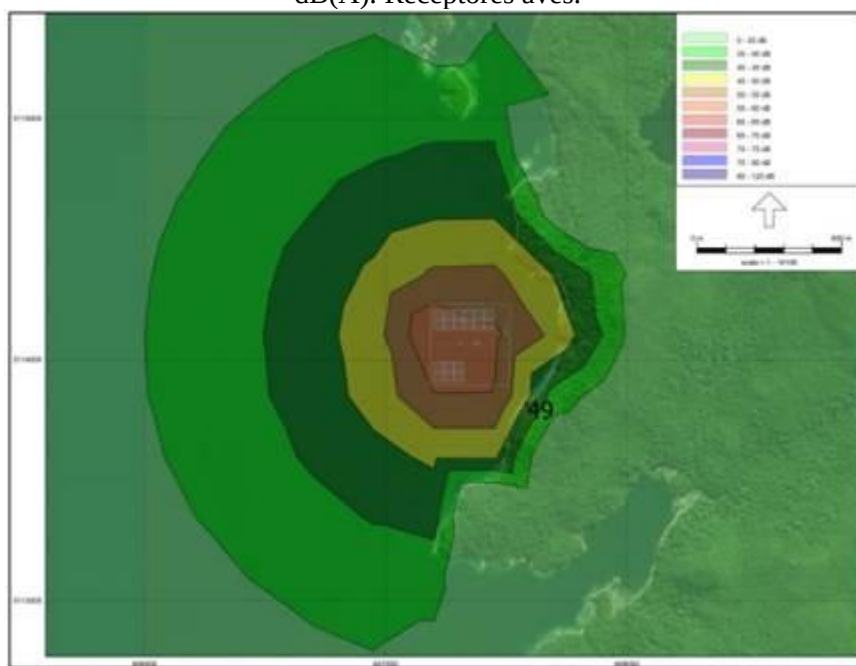


Fuente: Ilustración 15, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Se presentan en la siguiente ilustración, el mapa de ruido con el área de afectación conductual y fisiológica para avifauna, representativo de la condición de emisión de ruido correspondiente a la fase de construcción del Proyecto.

Cabe destacar que los niveles modelación considera rango de frecuencia acotado al espectro audible de avifauna.

Figura 4.6.4.3.5. Mapa de ruido de la fase de construcción y cierre del Proyecto en dB(A). Receptores aves.



Fuente: Ilustración 13, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Tabla 4.6.4.3.9. Evaluación de los niveles de presión sonora proyectados en punto crítico de avifauna, fase de construcción.

Punto Receptor	Nivel de presión sonora dB(A)	Umbral afectación conductual dB(A)	Evaluación afectación conductual	Umbral afectación fisiológica dB(A)	Evaluación afectación fisiológica
F01	49	58	NO SUPERA	60	NO SUPERA

Fuente: Tabla 16, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

De acuerdo con los resultados de la proyección de niveles sonoros, se descarta la generación de efectos de tipo conductual y fisiológico sobre avifauna, en referencia a criterios indicados por el SEA, para la fase de construcción.

Ver Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

El Proyecto contempla una fase de construcción, que involucra la instalación de las estructuras al interior del área de concesión respectivamente.
A continuación, se presentan las actividades y fuentes de ruido submarino asociadas a la fase de construcción del Proyecto

Tabla 4.6.4.3.10. Fases del Proyecto

Fase del Proyecto	Duración	Actividades	Fuentes de ruido
Construcción	3 meses	- Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción - Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos - Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	- Barcaza - Bote 50 HP

Fuente: Tabla 5, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

El tránsito de embarcaciones constituye la fuente de ruido submarino predominante de la fase de construcción, descartándose emisión de niveles de ruido submarino significativos de equipos en superficie.

En la siguiente tabla se detallan las embarcaciones que constituyen las fuentes de ruido contempladas en el área de concesión para la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 4.6.4.3.11. Fuentes de ruido de fase de construcción.

Ruido submarino



Embarcación	Actividad	Cantidad de viajes diarios en el área de concesión
Bote 50 HP	Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	5
Barcaza	Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos	1

Fuente: Tabla 7, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

A continuación, se presentan detalles de los cálculos para la fase de construcción, asociadas al Área de Afectación Conductual (AAC).

Tabla 4.6.4.3.12. Área de Afectación Conductual (AAC) para el área de concesión en Fase de Construcción del Proyecto.

Grupo de especie	NPS@1m	Umbral AAC	Radio AAC (m)
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	166,7	120	*
Cetáceos Media frecuencia (MF)	155,8	120	62
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	152,6	120	43
Pinnípedos fócidos (PW)	164,5	120	*
Pinnípedos otáridos (OW)	164,9	120	*

(*): Aplicado modelo de ecuación parabólica y rayos

Fuente: Tabla 13, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

A continuación, se presentan detalles de los cálculos para la fase de construcción, asociadas al Área de Afectación Fisiológica (AAF).

Tabla 4.6.4.3.13. Área de Afectación Fisiológica (AAF) de Fase de Construcción, al interior del área de concesión.

Grupo de especie	SEL_{24h@1m} (dB)	Umbral AAF (dB)	Radio AAF (m)
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	189,2	179	3
Cetáceos Media frecuencia (MF)	178,7	178	1
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	175,5	153	13



Pinnípedos fócidos (PW)	187,3	181	2
Pinnípedos otáridos (OW)	187,7	199	0

Fuente: Tabla 15, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

En base a lo anterior, se define que los mamíferos marinos pertenecientes al grupo de Pinnípedos Otáridos (OW), correspondiente al grupo de especies donde se clasifican los Lobos Marinos Comunes (*Otaria flavescens*) identificados en el área de estudio, no presentan área de afectación fisiológica (AAF) para la fase de construcción del proyecto, por lo tanto, se descartan impactos significativos en este grupo de fauna asociados a efectos fisiológicos.

Por otra parte, considerando que la afectación fisiológica ocurre para una exposición sonora continua durante 24 h al interior de estas AAF y de acuerdo a las características de la fauna evaluada, correspondientes a especies migratorias con grandes rangos de hogar y altamente móviles, no se prevé posible su permanencia durante 24 h en estas AAF, ya que debido a su alta movilidad la presencia en el área definida sólo ocurriría de manera transitoria, por lo tanto se descartan impactos significativos en estos grupos de mamíferos marinos asociados a efectos fisiológicos.

Para mayor detalle ver:

- Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.
- Tabla 4.7.5.3., Ruido Submarino, Fase de Operación, del ICE.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones
El proyecto no generará otro tipo de emisiones adicional a las mencionadas durante su fase de construcción. Numeral N°1.5.6, letra e. Otras emisiones, de la DIA.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos				
Nombre		Descripción		
Residuos sólidos domiciliarios		Se estima una generación de 5 kg/día de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD), producto de los 10 trabajadores que se proyecta como máximo durante la construcción, como se presenta en la tabla siguiente.		
		Tabla 4.6.5.1.1. Estimación referencial de la generación de RSD - Fase de construcción.		
		Generación RSD	Volumen de RSD	Forma de almacenamiento
		5 kg/día	20 l/día	Contenedores y/o bins
		Fuente: Tabla 22, de la DIA.		
		La densidad de los residuos usada en el análisis es de 250 Kg/m³, de acuerdo con la metodología presentada en el informe del Ministerio del Desarrollo Social (2013), lo		



	que corresponde a un volumen aproximado de 20 l/día de RSD. Estos residuos serán acumulados temporalmente en contenedores y/o bins dentro de las embarcaciones, para ser dispuestos una vez que retornen a puerto en el vertedero o relleno autorizado.
Residuos sólidos no peligrosos	Durante la fase de construcción se estima la generación de 3 toneladas en total de residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como desechos de la instalación de las estructuras de cultivo, sistema de anclaje y fondeos, tales como, boyas, cabos, cables, cadenas, hierro, etc. Las embarcaciones, encargadas de las labores de la fase de construcción, almacenarán y dispondrán los RSNP generados en esta fase de proyecto en sitios autorizados.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																																			
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán alrededor de 40 kilos de residuos sólidos peligrosos en concepto de envases, restos de aceite y lubricantes y paños contaminados con estas sustancias, asociados a la instalación de maquinarias. La tabla siguiente detalla la generación de los RESPEL, su forma de almacenamiento y clasificación de riesgo según lo descrito en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, por su nivel de peligrosidad (artículo 11), código RP (artículo 18), clasificación según Lista A (artículo 90), y según la clase de riesgo de la NCH 382.																																			
	Tabla 4.6.5.2.1: Estimación referencial de la generación de RESPEL - Fase de construcción.																																			
	<table><tr><th>Residuo</th><th>Generación (kg/mes)</th><th>Forma de almacenamiento</th><th>Peligrosidad (art. 11)</th><th>Código RP (art. 18)</th><th>Clasificación Lista A (art. 90)</th><th>Clase de riesgo NCh 382</th></tr><tr><td>Envases de aceites y lubricantes</td><td>15</td><td>Contenedores o bins</td><td>Inflamable</td><td>I-8</td><td>A3020</td><td>Clase 9</td></tr><tr><td>Restos de aceites lubricantes usados</td><td>15</td><td>Contenedores o bins</td><td>Inflamable</td><td>I-8</td><td>A3020</td><td>Clase 9</td></tr><tr><td>Paños, huaipes y sólidos contaminados aceite y/o lubricante</td><td>10</td><td>Contenedores o bins</td><td>Inflamable</td><td>I-8</td><td>A3020</td><td>Clase 9</td></tr><tr><td>Total</td><td colspan="6">40 kg/mes</td></tr></table>	Residuo	Generación (kg/mes)	Forma de almacenamiento	Peligrosidad (art. 11)	Código RP (art. 18)	Clasificación Lista A (art. 90)	Clase de riesgo NCh 382	Envases de aceites y lubricantes	15	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9	Restos de aceites lubricantes usados	15	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9	Paños, huaipes y sólidos contaminados aceite y/o lubricante	10	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9	Total	40 kg/mes					
	Residuo	Generación (kg/mes)	Forma de almacenamiento	Peligrosidad (art. 11)	Código RP (art. 18)	Clasificación Lista A (art. 90)	Clase de riesgo NCh 382																													
	Envases de aceites y lubricantes	15	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9																													
	Restos de aceites lubricantes usados	15	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9																													
	Paños, huaipes y sólidos contaminados aceite y/o lubricante	10	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9																													
	Total	40 kg/mes																																		
	Fuente: Tabla 21, de la DIA.																																			
	Almacenamiento de los Respel: Estos residuos serán separados de acuerdo con sus características de incompatibilidad química y no se realizará mezclas de residuos peligrosos, trasvasijos o reutilización de bolsas, siguiendo el instructivo de Manejo de Residuos de la empresa (Anexo N°6, de la DIA).																																			
Transporte de los Respel a una instalación para su tratamiento y eliminación: Finalmente, los RESPEL generados en esta fase serán retirados a disposición final por																																				



	empresas con autorización sanitaria de forma previa al cumplimiento del plazo de 6 meses de almacenamiento y posteriormente serán declarados por medio del SIDREP.

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
El proyecto no generará residuos de productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente adicional 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 Jaulas Fondeos.
Redes.
Sistema de detección de alimento.
Sistema de alimentación.
Artefacto Naval y plataformas flotantes de apoyo.
Ensilaje de Mortalidad.
Sistema de Oxigenación.
Sistemas de fondeo de artes de cultivo y estructuras de apoyo.
Embarcaciones de apoyo al centro.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Ingreso de Smolts	El número de smolts (salmónidos) ingresado dependerá de las necesidades operacionales y productivas de la empresa, sin embargo, no se superará la densidad máxima de acuerdo a la especie en cultivo. Los smolts ingresarán con un peso promedio inicial de 100 gr a 250 gr aproximadamente provenientes de pisciculturas autorizadas. En relación al transporte de los smolts al centro de cultivo, esto se hará cumpliendo todas las normas sanitarias de conformidad al reglamento sanitario para la acuicultura. Todos los ingresos de smolts al centro de cultivo serán respaldados por registros internos del centro, quedando respaldados según normativa vigente. Con respecto a la estimación de número y biomasa de smolt que ingresará al centro de cultivo por ciclo productivo durante su vida útil, se estima alrededor de 1.497.500 unidades correspondientes alrededor de 120 toneladas iniciales. Cabe mencionar que tanto las



	unidades de smolt de ingreso como la biomasa de inicio son sólo referenciales, ya que podrían variar debido a que dependen de peso inicial del smolt. Ver numeral N°5, observación N°5, de la Adenda.
Cultivo	En esta etapa se busca que los peces incrementen su peso en forma homogénea en el menor tiempo posible hasta alcanzar un tamaño de cosecha de unos 4,5 kg promedio. Para esto se alimentarán en forma intensiva utilizando alimento especialmente preparado para cubrir las necesidades nutricionales específicas de estos y utilización de sistema fotoperiodo que podrá tener como función la reducción del nivel de madurez y/o aumento en la tasa de crecimiento de los salmónidos. También se utilizarán alimentadores automáticos y cámaras submarinas con las cuales se entregará el alimento según apetito y/o estrategia de alimentación. En la etapa inicial de siembra de los peces podrá considerarse la entrega manual de alimento. El ciclo de producción del proyecto comprende un periodo de producción de aproximadamente 18 meses desde el primer ingreso hasta el fin de la cosecha, pudiendo variar de acuerdo a modificaciones en el plan productivo de cosecha. Se proyecta una mortalidad aproximada del 15%. Es importante señalar que el formulario de Modificación de Proyecto Técnico en el punto 4.2 “Programa de Producción” indica que mantendrá una producción máxima de 7.435 ton/ciclo para la especie salmo salar.
Alimentación	Los peces serán alimentados mediante sistema de alimentación automática, lo que se traduce en una mayor eficiencia, menor stress del pez y mejores tasas de conversión. En la etapa inicial de siembra podrá considerarse la entrega de alimento de manera manual. Junto con esto, el centro contará con un sistema de monitoreo de cámaras submarinas, por tanto, es posible visualizar la balsa jaula en su totalidad tanto en la faena de alimentación, como durante todo el día. Se considera el monitoreo mediante cámaras submarinas durante el proceso de alimentación, buscando con ello controlar la pérdida de alimento al medio. Se posicionará al menos 1 cámara submarina por jaula, mientras que el proceso de alimentación será monitoreado de forma centralizada desde el pontón de alimentación. Se indica además que la técnica de alimentación puede ir variando según las tendencias y tecnologías disponibles en el mercado. El alimento utilizado será del tipo extruido con bajo contenido de fósforo y alta digestibilidad. El factor de conversión esperado para este centro será de 1,1 kg de alimento/kg de pez. El tipo de alimento a utilizar será del tipo extruido, con una digestibilidad del orden del 92%, altamente energético. Los valores nutricionales del alimento corresponden aproximadamente a 33% de lípidos, 42% de proteína y 1,2% de fósforo, los cuales son el estándar de la industria. Sin perjuicio de lo anterior los componentes de la dieta podrán variar según necesidad de la empresa. El abastecimiento de alimento al centro será periódico, quedando almacenado en las bodegas del artefacto naval o pontón hasta su utilización. Para la prevención de situaciones de pérdida masiva de alimento, se tomarán en cuenta los siguientes criterios: - Se realizará las labores de descarga sólo en horario diurno. - Se realizará las labores de descarga sólo con condiciones climáticas apropiadas. - No se recibirán envases en mal estado o defectuoso. Únicamente en caso debidamente justificado se administrará alimento medicado. El alimento medicado llegará al centro en las dosis y cantidades exactas, las que son ingresadas a un silo exclusivo y previamente identificado y después entregadas a los salmónidos. El



uso y control de su aplicación, será estrictamente documentado mediante el empleo de guías de despacho, registrándose toda la información relacionada con el tratamiento según la normativa.

En la siguiente tabla se muestra el alimento a suministrar.

Tabla 4.7.1.2.1. Proyección de alimento a suministrar CES Leucayec.

Mes	Alimento a suministrar mensualmente (ton)	Alimento ingerido mensual (ton)	Alimento no consumido (ton)
1	158	157	1.6
2	120	119	1.2
3	138	137	1.4
4	178	176	1.8
5	204	202	2.0
6	246	244	2.5
7	275	272	2.7
8	324	321	3.2
9	367	363	3.7
10	397	393	4.0
11	456	452	4.6
12	487	482	4.9
13	553	548	5.5
14	605	599	6.1
15	588	582	5.9
16	708	701	7.1
17	737	730	7.4
18	820	812	8.2

Fuente: Tabla 26, de la DIA.

El Titular tiene definida una estrategia de alimentación enfocada en dos conceptos; saciedad y microraciones, en donde la primera apunta a que la entrega de alimento se detiene cuando los peces han alcanzado el requerimiento óptimo fisiológico diario de alimento, propio de cada especie y etapa de crecimiento. Las microraciones consisten en la entrega sucesiva de pequeñas cantidades de alimento repartidas en la ventana de horas disponibles de alimentación, estas pequeñas cantidades entregadas se denominan “visitas”. Estos dos conceptos son aplicados tanto para alimento medicado como no medicado, y apuntan a minimizar las pérdidas de alimento, siendo la principal diferencia en que la cantidad objetivo de alimento medicado a entregar es definida por el médico veterinario, de acuerdo al tratamiento requerido para los peces. El proceso de alimentación comienza con la programación de la estrategia de alimentación diaria por unidad de cultivo (jaula), que es realizada por el profesional del centro, en donde se calculan los parámetros de alimentación óptimos para entregar la cantidad necesaria de alimento para que los peces queden saciados y la forma óptima de entrega para evitar pérdidas. La señal de saciedad es determinada por los profesionales del centro de cultivo a través de la observación en las cámaras de alimentación, siendo el principal parámetro de evaluación la disminución de la actividad alimenticia de los peces, cautelando la detención del proceso de alimentación antes de ver pellets en cámara.

El Titular aclara y rectifica de que no existe una captación de la porción no consumida del alimento medicado. Al respecto la acción aquí es preventiva, para evitar la pérdida de alimento al inicio de la operación del centro, serán instalados sistemas de control de alimento no ingerido, mediante la utilización de cámaras submarinas dispuestas dentro de



	cada una de las jaulas de cultivo, que transmitirán las imágenes hacia la unidad de control del pontón. Se proyecta que este sistema permitirá un porcentaje de pérdida promedio en torno al 1%. El sistema para la detección de la pérdida de alimento permite que, una vez detectada la pérdida, se pare la alimentación. Las bajas velocidades y la rápida detección de la pérdida permiten que ésta sea mínima, contribuyendo al ahorro y al cuidado del medio ambiente. De hecho, gracias a la tecnología de detección mediante cámaras, se utiliza una señal de pérdida de un único pellet como gatillante para reducir la velocidad de alimentación o para terminarla, dependiendo de la fase de alimentación en la que se encuentre la jaula. Para la detección de la pérdida de alimento tanto medicado como no medicado se utilizaría: - Cámaras sumergidas por jaula. - Cámaras aéreas para vigilar comportamiento superficial de los peces. - Sala de control ubicada en el pontón con pantallas adecuadas para la inspección de lo captado por las cámaras. Es importante aclarar también que en la medida que surjan nuevas tecnologías, éstas podrán ser incorporadas por el Titular dentro del sistema de alimentación y detección de pérdida de alimento, siempre que éstas cumplan de forma adecuada con la normativa vigente y no generen impactos adicionales significativos Para mayor detalle ver: - Numeral N°8, observación N°7.1, de la Adenda.
Cosecha	Cuando los peces alcancen su peso promedio de 4,5 kg, entrarán a la etapa final de producción, procediendo a la faena de cosecha, la cual se realizará de la siguiente manera: La faena de cosecha podrá ser por embarcaciones tipo Ice Tank o Wellboat. Se aclara que en la actualidad existen otras tecnologías que son amigables con el medio ambiente como Iceboats, entre otros, por lo anterior, se asegura que la cosecha de peces se realizará de acuerdo a las tecnologías de cosechas vigentes y disponibles en el mercado, cumpliendo siempre con la normativa ambiental vigente.
Tratamientos antibióticos	Debido a la política de la compañía tendiente a minimizar y en lo posible evitar el uso de fármacos, el desarrollo del proyecto tendrá un carácter basado en la prevención de enfermedades, lo cual favorece directamente el menor uso de antibióticos en el centro de cultivo, no obstante y de acuerdo a evolución de mortalidades, datos de necropsias y/o resultado de muestras enviadas a laboratorios especializados, el departamento de salud a través del veterinario del área determinará y diseñará la aplicación de tratamientos terapéuticos. Los antibióticos definidos por la compañía para ser utilizado, en caso de ser necesario, serán exclusivamente los autorizados para este fin. El médico veterinario del departamento de salud será el responsable de los diagnósticos, la administración, control y uso de medicamentos de uso veterinario mediante tratamientos vía inmersión, inyectable o vía oral. Se aclaró que, no existe una captación de la porción no consumida del alimento medicado. Al respecto la acción aquí es preventiva, para evitar la pérdida de alimento al inicio de la operación del centro, serán instalados sistemas de control de alimento no ingerido, mediante la utilización de cámaras submarinas dispuestas dentro de cada una de las jaulas de cultivo, que transmitirán las imágenes hacia la unidad de control del pontón. Se proyecta que este sistema permitirá un porcentaje de pérdida promedio en torno al 1%. Ver numeral N°25, Observación N°12.1, de la Adenda.



Tratamientos
antiparasitarios

De existir y, de acuerdo a la carga parasitaria (caligus) y/o a definición estratégica o Programa Sanitario Específico de Control de Caligidosis de SERNAPESCA (Res. N°1883/07 o aquella que la reemplace), se definirá tratamiento antiparasitario con productos autorizados. Los tratamientos de tipo curativo serán vía oral o inmersión.

En el caso de tratamientos antiparasitarios mediante baños, sólo se podrán utilizar productos autorizados por las diferentes instancias competentes (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR). En caso de requerirse baños con peróxido de hidrógeno, se utilizarán únicamente productos autorizados por parte de DIRECTEMAR. Éstos serán utilizados de forma restrictiva según lo especificado en la ficha técnica.

Se deja constancia que, para el tratamiento de patologías comunes, sólo serán utilizados productos terapéuticos permitidos por el SAG y SERNAPESCA. La administración y dosificación de los medicamentos se encuentra sujeta a las condiciones ictiosanitarias, las cuales dependerán de factores como calidad genética, densidad máxima de cultivo, calidad y método de alimentación y temperatura de la columna de agua.

Únicamente en caso debidamente justificado se administrará alimento medicado. El alimento medicado llegará al centro en las dosis y cantidades exactas, las que son ingresadas a un silo exclusivo y previamente identificado y después entregadas a los salmónidos.

El uso y control de su aplicación, será estrictamente documentado mediante el empleo de guías de despacho, registrándose toda la información relacionada con el tratamiento según la normativa.

El diagrama de flujo general de actividades para las faenas de tratamientos a utilizar para el control de caligus es el siguiente:

Imagen 4.7.1.2.1. Diagrama de flujo general de actividades para las faenas de tratamientos para el control de caligus.



Fuente: Numeral N°15. Observación N°8.3, de la Adenda.

Los productos que se utilizan a la fecha para el baño de peces son los que se indican en la tabla siguiente, no obstante, en un futuro se podrán utilizar otros que fueran previamente autorizados por la autoridad.

Tabla 4.7.1.2.2. Productos farmacológicos utilizados para el baño antiparasitario de peces.

Nombre Comercial	Droga	Presentación	Dosis	Carencia	Método de Acción.
AMX	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2- 0,3ml/m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.



Deltametrina 1%	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2- 0,3ml/m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.
Byalice	Azametifos 50%	Sachet de 100 g.	0,2 ppm /m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.
Peróxido de Hidrogeno	Peróxido al 50%	Isotankes de 24.300 kilos.	0,5 -0,7 L/m³.	0	Oxidación.
Alphaflux	Hexaflumurón	Frascos de 5 – 10 L.	0,5 ml/L	2411	Bloqueo impulso nervioso.
Lyptus plus	Extracto natural	Frasco de 1 L	0,1 ml/m³	0	Bloqueo impulso nervioso.

Fuente: Numeral N°15. Observación N°8.3, de la Adenda.

Para las terapias se considera la inyección del producto a través de difusores, los cuales son un conjunto de mangueras conectadas a una motobomba que permite dar una distribución homogénea del medicamento para el tratamiento.

Por otro lado, también se considera durante los tratamientos contar con difusores de oxígeno los cuales son equipos que en su conjunto regulan el suministro de oxígeno necesario al realizar el baño. Estos están compuestos por reguladores, rotámetros, flujo-metros, con mangueras microperforado que se conectan a los envases de oxígeno líquido.

Además, previo al inicio de la faena, el jefe y/o Asistente de Centro deberá chequear las siguientes condiciones:

- La jaula deberá estar en ayuna al menos 24 horas o en base al tiempo que determine el departamento de salud para la terapia y el método de este a ejecutar.
- Jaulas con retiro previo de mortalidad.
- Sistema de aireación operativo.
- Sistema de medición de Oxígeno instalado en la jaula, en lugar representativo de donde se mantiene la biomasa.
- Redes de cultivo con nivel de suciedad adecuadas para su manejo.

La frecuencia de los tratamientos dependerá de la condición sanitaria de los peces para lo cual se encuentran lineamientos definidos en la normativa sectorial.

Aquellos productos que vienen envasados, una vez utilizado su contenido, serán manejados y dispuestos como un residuo peligroso, según corresponda.

Ver numeral N°15, observación N°8.3, de la Adenda.

Manejo de los peces muertos o mortalidades

Según establece la autoridad competente, el tratamiento de la mortalidad en un sistema de ensilaje, consiste en el procedimiento de transformación de la mortalidad mediante una molienda y adición de ácido fórmico hasta reducir y mantener un pH igual o menor de 4, en una mezcla homogénea. Este sistema permite un manejo sanitario de la mortalidad, transformándola en una materia inocua libre de bacterias y virus, debido a que con la adición del ácido fórmico se baja el pH. Además, este sistema detiene el proceso natural de la descomposición, por lo que no produce olor.

La recolección de mortalidad se realizará diariamente y jaula a jaula, con registro en el sistema productivo. Para esta faena se considera el uso de robot, sistemas automáticos (lift-up) o team de buceo.

El transporte de mortalidad desde las unidades de cultivo a la plataforma de ensilaje considera el uso de tuberías, o en su defecto de contenedores o tachos exclusivos que



impidan el derrame, ataque de predadores o contaminación cruzada al medio ambiente o a otras instalaciones del centro.

El transporte de mortalidad desde las unidades de cultivo a la plataforma de ensilaje considera el uso de tuberías, o en su defecto de contenedores o tachos exclusivos que impidan el derrame, ataque de predadores o contaminación cruzada al medio ambiente o a otras instalaciones del centro.

El modelo de sistema de ensilaje consiste en un estanque triturador con capacidad de 15 ton/día y un estanque de almacenamiento con una capacidad de 21 m³. Este sistema ya cuenta con su autorización ambiental mediante RCA N°105/2013. A modo de ejemplo se presentan las especificaciones de un equipo de ensilaje (ver Anexo N°3, de la DIA).

Capacidad de la plataforma de ensilaje

Se señala que la cantidad de mortalidad (kg) que se generará en un ciclo productivo es del orden del 15% de la producción total por ciclo, considerando que, en un ciclo productivo, la biomasa máxima generada para el presente proyecto será de 7.435 ton/año, la mortalidad total será de 435 toneladas por ciclo.

En relación a la capacidad de operación del sistema de ensilaje para soportar la carga de mortalidades diarias generadas en el centro, el equipo contará con una capacidad mínima de desnaturalización de la mortalidad de 15 ton/día, como ya se indicó anteriormente. En la siguiente tabla se presenta una simulación referencial, con una biomasa final de 7.435 ton y una mortalidad total acumulada de 435 toneladas por ciclo.

Tabla 4.7.1.2.3. Estimación referencial de la mortalidad por ciclo y capacidad del sistema de ensilaje.

Mes	Biomasa acumulada mensual (Ton)	Mortalidad mensual (Ton)	Tiempo ensilaje (días)	Litros ácido fórmico
1	228	2,1	0,14	62
2	329	3,0	0,20	91
3	459	4,1	0,28	124
4	620	5,6	0,37	167
5	806	7,3	0,48	218
6	1.032	9,3	0,62	279
7	1.286	11,6	0,77	348
8	1.587	14,3	0,95	430
9	1.930	17,4	1,16	523
10	2.276	20,8	1,39	624
11	2.703	24,7	1,65	741
12	3.160	28,9	1,92	866
13	3.682	33,6	2,24	1.008
14	4.234	38,8	2,59	1.165
15	4.858	43,9	2,93	1.317
16	5.535	50,0	3,34	1.501
17	6.241	56,4	3,76	1.693
18	7.000	63,6	4,24	1.907
Total	7.000*	435	18	13.063
Biomasa		7.435	*Corresponde al total de la biomasa producida efectivamente cosechada, sin contar la mortalidad.	

Fuente: Tabla 27, de la DIA.



	Bajo condiciones normales, se obtendrá un máximo de 63,6 ton de mortalidad en el mes de máxima biomasa, lo que implica unos 2.120 kg de mortalidad diaria. El traslado del material ensilado será realizado únicamente por empresas externas que cuenten con todas las autorizaciones y los permisos correspondientes exigidos por la autoridad, tomando todas las medidas de seguridad y autorizaciones adecuadas para el traslado desde el centro de cultivo. Ver numeral N°1.6.1.1 Partes y obras físicas, literal f. Manejo de los peces muertos o mortalidades, de la DIA.									
Limpieza y desinfección	El Centro contará con procedimientos de limpieza y desinfección como medida de bioseguridad y así dar cumplimiento a la normativa sanitaria. El jefe de centro o quien este designe deberá velar porque en su centro se realicen los procedimientos rutinarios de limpieza y desinfección, los cuales deben ser aplicados de acuerdo al Procedimiento de limpieza y desinfección de la compañía (Anexo N°4, de la DIA), con el objetivo de minimizar el riesgo de infección de los peces en cultivo, por medio de fómites, sean estos, materiales, instrumentos o equipos, manteniendo la documentación de respaldo de la actividad (registro) y la persona responsable de la actividad. Aquellos equipos como seleccionadoras, bombas, mesas de vacunación, tuberías de traspaso o descarga de peces, entre otros, deben ser lavados y desinfectados antes y después de su uso. Las redes deberán ser ingresadas al centro, limpias y desinfectadas. Deberá certificarse que el proceso de limpieza y desinfección ha sido realizado de acuerdo al procedimiento señalado en el programa sanitario correspondiente descrito por la autoridad (Resolución Ex 1577, Programa sanitario específico de vigilancia y control de la anemia infecciosa del salmón (PSEVC-ISA); RES. N°72/2003. Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección) y procedimiento de limpieza y desinfección, por un certificador de desinfección, en los siguientes casos: - La desinfección que debe realizarse a las estructuras, equipos y redes peceras y loberas, inmediatamente después de producido el despoblamiento de los centros de cultivo que hayan sido declarados positivos a una enfermedad de lista 1 o de lista 2 sometida a un programa específico de control. - La desinfección que debe realizarse en forma previa al inicio de los descansos sanitarios señalados en el RESA. - Cada vez que lo señale un programa sanitario específico de control sanitario. Se define a continuación los materiales sujetos a limpieza y desinfección en centros de cultivo: Tabla 4.7.1.2.4. Materiales sujetos a limpieza y desinfección. <table><tr><th>Tipo Materiales</th><th>Especificación</th><th>Frecuencia de Aplicación</th></tr><tr><td>Implementos de cultivo.</td><td>Baldes, poruñas, quechas, coladores, mangueras, paletas de selección, etc.</td><td>Diariamente, cada vez que se use.</td></tr><tr><td>Materiales y equipos.</td><td>Plataformas, motores FB, balanzas, ropa trabajo, lonas, tinas para muestreo, boyerines, cámaras, contenedores gas, estimadores, biomasa, bioscanner, camionetas, bombas, seleccionadoras, conos para extracción de mortalidad, lámparas de fotoperíodo, oxigenómetro, salinómetro, traspaleas, salvavidas, etc</td><td>Antes y después de su uso.</td></tr></table>	Tipo Materiales	Especificación	Frecuencia de Aplicación	Implementos de cultivo.	Baldes, poruñas, quechas, coladores, mangueras, paletas de selección, etc.	Diariamente, cada vez que se use.	Materiales y equipos.	Plataformas, motores FB, balanzas, ropa trabajo, lonas, tinas para muestreo, boyerines, cámaras, contenedores gas, estimadores, biomasa, bioscanner, camionetas, bombas, seleccionadoras, conos para extracción de mortalidad, lámparas de fotoperíodo, oxigenómetro, salinómetro, traspaleas, salvavidas, etc	Antes y después de su uso.
Tipo Materiales	Especificación	Frecuencia de Aplicación								
Implementos de cultivo.	Baldes, poruñas, quechas, coladores, mangueras, paletas de selección, etc.	Diariamente, cada vez que se use.								
Materiales y equipos.	Plataformas, motores FB, balanzas, ropa trabajo, lonas, tinas para muestreo, boyerines, cámaras, contenedores gas, estimadores, biomasa, bioscanner, camionetas, bombas, seleccionadoras, conos para extracción de mortalidad, lámparas de fotoperíodo, oxigenómetro, salinómetro, traspaleas, salvavidas, etc	Antes y después de su uso.								



	Estanques de cultivo	Tuberías, válvulas, rejillas, etc.	Cuando se desocupen.
	Módulos de cultivo y anexos	Módulos, pontones, torres pajareras	Al inicio y fin de cada Ciclo.
	Transportes	Camionetas, transportes, embarcaciones, botes.	Permanente.
	Equipos de buceo-extracción de mortalidad.	Trajes e implementos para buceo, mangueras, compresores, quíñes, baldes, bandejas, etc.	Antes y después de cada faena, cambio de modulo y/o ingreso a unidad de cultivo.
	Manejo y Disposición de Mortalidad.	Tachos de acopio mortalidad, bins, mesas de necropsia, equipos de molienda y ensilado, plataformas de mortalidad.	Después de su uso.

Fuente: Tabla 28, de la DIA.

Mantenición	Las actividades de mantención corresponden a las requeridas por los equipos y estructuras utilizadas en el proceso productivo del centro de cultivo, cuya actividad estará dada por las características propias (vida útil, requerimiento dados por el fabricante, etc.) de cada uno de ellos. Las principales actividades de mantención corresponden al arreglo, retensado y recambio de redes, recambio de los separadores de las redes, mantención de los fondeos, reconexión de los fondeos sueltos, mantención y retensado de los contrapesos para los reticulados falsos, recambio de los conos de mortalidad, entre otros, además Inspección de líneas de fondeo. Existirá una inspección submarina semestral de las líneas de fondeo desde superficie hasta el anclaje mediante el uso de robot (ROV), lo cual es encargado y ejecutado por empresas de ingeniería naval especializadas. El medio de verificación será la boleta de servicio. Tensiometría de redes. A todas las redes loberas y peceras que ingresan al centro de cultivo se les realizará la medición de estándares de resistencia en los talleres de origen. El estándar mínimo de resistencia nominal definido por el Titular es de 50%, por lo que si la red no cumple con este porcentaje es dada de baja. Inspección de redes. Durante el ciclo de cultivo los supervisores de buceo interno realizarán la inspección de redes loberas (cada 2 meses aproximadamente) y peceras (cada 1 mes aproximadamente) y sus puntos críticos, con la finalidad de verificar su estado general en términos de suciedad y condiciones de seguridad (roturas, parches, reparaciones, roces, etc.). Los resultados de la inspección quedarán registrados en el Informe mensual de estado general redes de cultivo. El medio de verificación de esta actividad corresponderá a la boleta de servicio. Mantenición preventiva de redes. Un team o equipo de buceo realizará inspección preventiva de redes hasta los 36 mts., lo que corresponde a mantención in situ de redes loberas que incluye el chequeo de relingas superiores, tensión de tensores, postura de tensores adicionales (si aplica) y el chequeo del fondo de las redes. La frecuencia de inspección es variable, y dependerá de las revisiones por área y centro, o bien a requerimiento del jefe de centro. El medio de verificación de esta actividad corresponderá a la boleta de servicio. Recambio de redes loberas. Se realizará cada 7 meses aproximadamente, dependiendo del tiempo de acción del antifouling. El medio de verificación de esta actividad corresponderá a la boleta de servicio. Se estima que las redes tendrán una vida útil de 2 a 6 años



	aproximadamente. Una vez cumplan con este periodo, se dispondrán en vertedero autorizado. Se aclaró que el proyecto se realizará sólo utilizando redes con antifouling, razón por la cual no contempla el lavado de redes in situ. Ver Numeral N°26, observación N°12.2, de la Adenda.																
Monitoreos ambientales	Los monitoreos ambientales establecidos en Res. N°320/2001 (SUBPESCA, MINECON), serán realizados por laboratorios externos acreditados y por encargo del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de acuerdo al plan productivo informado por el Titular, programadas puntalmente en base a su ciclo productivo. En las fechas establecidas o en función del ciclo de producción de cada especie cultivada, se debe realizar el análisis de las condiciones ambientales de la zona de influencia de cada centro, generando informe Ambiental (INFA).																
Traslado de jaulas y periodo de descanso	Al término de cada ciclo productivo las instalaciones entrarán en un período mínimo de descanso de 3 meses, de acuerdo a lo establecido para la Agrupación de Concesiones en la normativa vigente (Res SERNAPESCA 1449/2009 o aquella que la remplace). Durante este tiempo el Titular podría eventualmente ocupar sus jaulas de cultivo en otro centro, previa desinfección, proceso que se realizará una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes de la autoridad marítima. Cabe señalar que este periodo corresponde al momento en el que el centro de cultivo se encuentra sin operación de cultivo de peces. Tabla 4.7.1.2.5. Actividades asociadas a la etapa de descanso del centro. <table><tr><th>Actividad</th><th colspan="3">Mes</th></tr><tr><td>Limpieza y desinfección del centro</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Mantenciones, reemplazo y reparación de equipos</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Mantenciones artes de cultivo</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr></table> Fuente: Tabla 1, Ficha Resumen, Anexo N°15, de la Adenda.	Actividad	Mes			Limpieza y desinfección del centro	X		X	Mantenciones, reemplazo y reparación de equipos		X	X	Mantenciones artes de cultivo		X	X
Actividad	Mes																
Limpieza y desinfección del centro	X		X														
Mantenciones, reemplazo y reparación de equipos		X	X														
Mantenciones artes de cultivo		X	X														
Limpieza del borde costero	Para la limpieza del borde costero se contratará a una empresa especializada, la cual dejará constancia de la realización de la actividad. La limpieza se realizará por lo menos una vez al mes mientras el centro esté en operación. Todos los residuos recolectados, serán dispuestos en contenedores herméticos para un adecuado manejo de éstos en las instalaciones, para luego ser enviados a disposición final a vertederos o rellenos debidamente autorizados o empresas de reciclaje según corresponda, de acuerdo a lo indicado en el plan de manejo de residuos (ver Anexo N°4, de la DIA).																
Desinfectantes, detergentes, combustibles y lubricantes	Sólo utilizará desinfectantes autorizados por la Autoridad Marítima, según Circular Marítima Externa 12.600/391/2010, además, los desinfectantes y detergentes a utilizar durante la ejecución del proyecto serán de preferencia de tipo espumante o de aplicación por aspersión por lo que no se generarán residuos de este tipo. A fin de proveer de combustible a las embarcaciones menores, en caso de utilizar petróleo diésel, se pretende mantener una cantidad de combustible conservado en la bodega con su debida rotulación. Su abastecimiento dependerá de la actividad y demanda del centro. El almacenamiento será de 2 estanques 10.000L o 5 estanques 4m³ de GLP. Tanto el uso como la mantención de los combustibles se hará de acuerdo a lo estipulado en la normativa asociada, entre la que se incluye en primera instancia, la Directiva DGTm y MM A-53/002																



	que indica las pautas para la elaboración del Plan de Contingencia ante derrames de Hidrocarburos. Por otro lado, el transporte de combustibles sólo se realizará en estanques aprobados por la Autoridad Competente de acuerdo a los considerados establecidos en la Res. DGTM y MM ORD. N°12.600/2.545 de fecha 28 de octubre de 2002.
Transporte mano de obra, insumos y productos y residuos, fase de Operación.	El transporte del personal como de los suministros básicos, productos y residuos será por vía marítima utilizando el Puerto de Melinka u otro autorizado, utilizando la ruta de acercamiento indicada en la figura 4 de la DIA.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Habitabilidad	Los suministros básicos a requerir por el personal del centro corresponden a: agua, alojamiento y alimentación, electricidad, servicios higiénicos y transporte los cuales serán suministrados en el pontón. El artefacto naval contará con equipos electrógenos, acorde a su capacidad. El agua potable para consumo del personal será suministrada en cantidad y calidad necesaria para cumplir con el requerimiento de la normativa, acorde al número de personas que trabaje en el pontón. El agua para servicios higiénicos y otros, se obtiene a través de una planta desalinizadora en el pontón. La frecuencia de abastecimiento de agua será determinada acorde a lo indicado en el Artículo 14 del D.S. N°594/2000 MINSAL, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Los servicios higiénicos del pontón contarán con una Planta de tratamiento autorizada, la cual contará con un certificado de homologación y cumplirá con normativa vigente.
Agua	El agua potable para consumo del personal será suministrada en cantidad y calidad necesaria para cumplir con el requerimiento de la normativa. Se dispondrán de dispensadores de agua en el centro, además de agua embotellada. Eventualmente se abastecerá a través de un estanque de acopio que dispone el pontón, para este caso, el estanque será provisto de agua potable por surtidores autorizados. Se estima un suministro de 45.000 litros de agua potable mensual, considerando 100 litros por persona al día. El agua para servicios higiénicos y otros, se obtiene a través de una planta desalinizadora en el pontón, considerando un uso de 10 litros diarios por trabajador, se requerirá mensualmente 4.500 litros. Para mayor detalle revisar el Anexo N°9, de la DIA, donde se encuentran las especificaciones de la planta desaladora. Se señala expresamente que: en caso de utilizar como fuente de agua dulce una red de agua potable rural o alguna fuente natural, se presentarán todas las autorizaciones, permisos correspondientes y/o derechos comprometidos antes de utilizar dicha fuente de abastecimiento de agua.
Energía eléctrica	Para el suministro de energía eléctrica se cuenta con tres generadores (alimentación, habitabilidad y sistema fotoperiodo) en el artefacto naval (pontón), esto es, generador de 220 KVA, 90 KVA y 70 KVA. Un cuarto generador, de 22 KVA, se encuentra en la plataforma flotante de ensilaje. Los equipos electrógenos tendrán un funcionamiento aproximado de 16 horas/día aproximadamente.



Sustancias peligrosas (SUSPEL)	Se empleará guía de despacho que dará cuenta de todos los movimientos de sustancias peligrosas producto de la operación del centro. La caracterización de estos corresponde a lubricantes y aceites utilizados para la mantención de motores y generadores utilizados en la operación normal del centro. La cuantificación de lubricantes se estima en 38 L/mes, entre otras sustancias especificadas en la Tabla 33. Los residuos generados de estas sustancias serán dispuestos en recipientes cerrados y debidamente identificados, tomándose todas las medidas necesarias para prevenir el derrame y la inflamación o reacción de estos, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos, según se establece desde el Artículo 4 al 9 del D.S. N°148/04. Respecto de su disposición final, se especifica que los residuos de lubricantes se mantienen en envases apropiados, posteriormente, los residuos generados de estos serán retirados y llevados hasta un destino final autorizado. Tabla 4.7.2.1. Caracterización referencial de generación mensual, anual y por ciclo de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)* durante la etapa de operación. <table><tr><th colspan="4">Uso estimado sustancias peligrosas (SUSPEL)*</th></tr><tr><th>SUSPEL</th><th>L/mes</th><th>Uso anual (12 meses)</th><th>Uso ciclo (18 meses)</th></tr><tr><td>Aceite lubricante</td><td>38</td><td>456</td><td>608</td></tr><tr><td>Ácido acético</td><td>25</td><td>300</td><td>400</td></tr><tr><td>Ácido fórmico</td><td>313</td><td>3756</td><td>5008</td></tr><tr><td>Anestésico</td><td>1.3</td><td>15.6</td><td>20.8</td></tr><tr><td>Desinfectante</td><td>46</td><td>552</td><td>736</td></tr><tr><td>Detergente</td><td>14</td><td>168</td><td>224</td></tr><tr><td>Hidróxido de sodio (buffer Ph)</td><td>0.1</td><td>1.2</td><td>1.6</td></tr></table> (*) Estimación mensual referencial, por lo que está sujeta a variación Fuente: Tabla 33, de la DIA.	Uso estimado sustancias peligrosas (SUSPEL)*				SUSPEL	L/mes	Uso anual (12 meses)	Uso ciclo (18 meses)	Aceite lubricante	38	456	608	Ácido acético	25	300	400	Ácido fórmico	313	3756	5008	Anestésico	1.3	15.6	20.8	Desinfectante	46	552	736	Detergente	14	168	224	Hidróxido de sodio (buffer Ph)	0.1	1.2	1.6
Uso estimado sustancias peligrosas (SUSPEL)*																																					
SUSPEL	L/mes	Uso anual (12 meses)	Uso ciclo (18 meses)																																		
Aceite lubricante	38	456	608																																		
Ácido acético	25	300	400																																		
Ácido fórmico	313	3756	5008																																		
Anestésico	1.3	15.6	20.8																																		
Desinfectante	46	552	736																																		
Detergente	14	168	224																																		
Hidróxido de sodio (buffer Ph)	0.1	1.2	1.6																																		
Productos de uso veterinario	Los productos químicos a utilizar en la fase de operación serán aquellos que se encuentran autorizados por la autoridad marítima y que se actualizan todos los meses y se puede consultar en su sitio web oficial (https://www.directemar.cl/directemar/intereses-maritimos/medio-ambiente-acuatico/archivos-destacados-medio-ambiente-acuatico/listado-de-desinfectantes-detergentes-fungicidas-y-otros). Por lo tanto, las concentraciones, dosis, duración, técnicas de aplicación y patología a tratar van a depender del producto disponible y autorizado en cada actualización; a modo de ejemplo se presenta en la siguiente tabla los productos químicos utilizados en la actualidad, lo que no significa que sean exactamente los mismo que se utilizarán en el proyecto, puesto que el listado de autorizados podría variar por parte de la autoridad o la disponibilidad en el mercado.																																				



Tabla 4.7.2.2. Tabla Productos de uso veterinario.

Fármaco (Principio Activo)	Recomendación	Proveedor	Administración	Dosis	Reg. SAG	Carencia
Florfericol 50%	Enf. Bacterianas	Centrovét / Veterquímica/ FAV/Stim	Oral	10-20 mg/kg	1556/1769/1598 /11811	100- 300
Florfenicol 10% - 30%	Enf. Bacterianas	Veterquímica/ Centrovét	Inyectable	25-35 mg/kg	2358 /1439	230- 300
Florfericol 80%	Enf. Bacterianas	Centrovét	Oral	10-20 mg/kg	-	300
Oxitetraciclina 80%	Enf. Bacterianas	Centrovél / Veterquímica / FAV	Oral	100 mg/kg	1385/485/1595	1800
Oxitetraciclina 10 y 20%	Enf. Bacterianas	Bayer/ Pfizer / veterquímica	Inyectable	20-35 mg/kg	702/1067/746- 01	1800
B. Emamectina 0,2%	Enf. Parasitarias	Intervet	Oral	0,05- 0,1 mg/kg	655	1500
Difubenzurón 80%	Enf. Parasitarias	FAV	Oral		2068	30
Deltametrina 1%	Enf. Parasitarias	Pharmaq / FAV	Inmersión	0.3 ml/m³	2079/2093	10
Cipermetrina 5%	Enf. Parasitarias	Novartis/FAV	Inmersión	0.2ml/ m³	2085/246	300
Azametiphos 50%	Enf. Parasitarias	FishVet Group/ Centrovét/ FAV	Inmersión	0.2 g/m³	2189/2299/2240	10
Lefenuron 10%	Enf. Parasitarias	Elanco	Oral	35 mg/kg	2325	2050
Hexaflumuron 10%	Enf. Parasitarias	Pharmaq / Recalcine	Inmersión	2mg/l	2411	1923
Peroxido de Hidrogeno 50%	Enf. Parasitarias	Aquapharma	Inmersión	500- 800 ppm/m³	2435	-

Fuente: Numeral N°18. Observación N°9.1, de la Adenda.

Ver numeral N°18, observación N°9.1, de la Adenda.

Desinfectantes y detergentes	Como desinfectante, el Titular utilizará productos autorizados para este fin de acuerdo a la normativa vigente. Las concentraciones serán aquellas que señale el fabricante según el producto elegido. La desinfección de botas y superficies se realizará por medio de aspersores. Para las manos se emplea alcohol gel a través de dispensadores. El gel se evapora al momento de utilizarlo. El Titular señala que sólo utilizará desinfectantes autorizados por la Autoridad Marítima, según Circular Marítima Externa 12.600/391/2010 o aquella que la reemplace, e indica que los desinfectantes y detergentes a utilizar durante la ejecución del proyecto serán de



	preferencia de tipo espumante o de aplicación por aspersión por lo que no se generarán residuos de este tipo. Se estima un consumo de Desinfectantes de 46 l/mes; y de Detergentes de 14 l/mes.																														
Combustibles	A fin de proveer de combustible a las embarcaciones menores, en caso de utilizar petróleo diésel, se pretende mantener una cantidad de combustible conservado en la bodega con su debida rotulación. Se estima un consumo de combustible de 143.480 litros/año. Su abastecimiento dependerá de la actividad y demanda del centro. El almacenamiento será de 2 estanques 10.000L o 5 estanques 4m³ de GLP. Tanto el uso como la mantención de los combustibles se hará de acuerdo a lo estipulado en la normativa asociada, entre la que se incluye en primera instancia, la Directiva DGTM y MM A-53/002 que indica las pautas para la elaboración del Plan de Contingencia ante derrames de Hidrocarburos. Por otro lado, el transporte de combustibles sólo se realizará en estanques aprobados por la Autoridad Competente de acuerdo a los considerados establecidos en la Res. DGTM y MM ORD. N°12.600/2.545 de fecha 28 de octubre de 2002. 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 MINSAL N°148/03. Los residuos generados serán manejados según normativa vigente (D. S. MINSAL 148/03). El proyecto, en caso de ser aprobado, contará con un Plan de Contingencia de Control de Derrames de Hidrocarburos para sus artefactos navales, el que podrá ser aplicable para otros centros de cultivo de la empresa en caso de que la normativa vigente lo permita. En caso de ser necesario, se contará con estanques para el almacenamiento de hidrocarburos, los que serán mantenidos en recipientes y su reabastecimiento se realizará resguardando todas las medidas de seguridad para evitar derrames, además el centro contará con material de contención de derrames (pañeros absorbentes, boas u otros). En caso de incidente y/o emergencia por derrame de combustible se implementará el plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos el cual deberá estar autorizado por la AAMM.																														
Equipos y maquinarias	A continuación, en la siguiente tabla se listan los principales equipos y maquinarias utilizados durante la fase de operación del proyecto. Tabla 4.7.2.3. Principales máquinas y equipos a utilizar durante fase de operación. <table><tr><th>Equipo o maquinaria</th><th>Uso</th><th>Potencia o capacidad</th><th>Tiempo operación</th><th>Tiempo de mantención</th></tr><tr><td>Grupo electrógeno 1</td><td>Abastecimiento de electricidad</td><td>220 KVA</td><td>18 meses</td><td>Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno 2</td><td>Abastecimiento de electricidad</td><td>90 KVA</td><td>18 meses</td><td>Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno 3</td><td>Abastecimiento de electricidad</td><td>70 KVA</td><td>18 meses</td><td>Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno ensilaje</td><td>Abastecimiento de electricidad</td><td>22 KVA</td><td>18 meses</td><td>Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro</td></tr><tr><td>Motor fuera de borda</td><td>Traslado insumos, traslado de trabajadores</td><td>50 HP</td><td>18 meses (ciclo productivo) y periodo de descanso en caso</td><td>Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro</td></tr></table>	Equipo o maquinaria	Uso	Potencia o capacidad	Tiempo operación	Tiempo de mantención	Grupo electrógeno 1	Abastecimiento de electricidad	220 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro	Grupo electrógeno 2	Abastecimiento de electricidad	90 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro	Grupo electrógeno 3	Abastecimiento de electricidad	70 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro	Grupo electrógeno ensilaje	Abastecimiento de electricidad	22 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro	Motor fuera de borda	Traslado insumos, traslado de trabajadores	50 HP	18 meses (ciclo productivo) y periodo de descanso en caso	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro
Equipo o maquinaria	Uso	Potencia o capacidad	Tiempo operación	Tiempo de mantención																											
Grupo electrógeno 1	Abastecimiento de electricidad	220 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro																											
Grupo electrógeno 2	Abastecimiento de electricidad	90 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro																											
Grupo electrógeno 3	Abastecimiento de electricidad	70 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro																											
Grupo electrógeno ensilaje	Abastecimiento de electricidad	22 KVA	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro																											
Motor fuera de borda	Traslado insumos, traslado de trabajadores	50 HP	18 meses (ciclo productivo) y periodo de descanso en caso	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro																											



				de realizarse mantenciones	
	Planta tratamiento aguas servidas	Tratamiento de aguas servidas	7,36 m³ /día	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro
	Planta desaladora	Producción agua durante etapa de operación	4.50 litros/mes	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro
	Sistema de alimentación	Dosificación del alimento de los peces	22-30 KW	18 meses	Aproximadamente cada 6 meses o de acuerdo a las necesidades del centro
	Fuente: Tabla 35, de la DIA.				

Alimento peces	A continuación, se describen las características de los inputs utilizados en el modelo para la estimación del sedimento.	
	Tabla 4.7.2.4. Características alimento.	
	Características	Valor/característica
	Tipo de alimento	Normal pellet extruido
	Digestibilidad	92,1
	FCR	1,1
	Calibre mm	12
	Velocidad hundimiento (m/s)	0,125
	% agua	9
	% Carbono	46,1
	Alimento a suministrar (ton)	7.361
	Almacenamiento	En pontón
	Fuente: Tabla 36, de la DIA.	

Ácido fórmico u otra sustancia	Se utilizarán productos que cuenten con las respectivas autorizaciones, pudiendo ser ácido fórmico PRO-FORMIC u otro que preste la misma función (mayores antecedentes en Anexo N°5, de la DIA, Desinfectantes, Ácido Fórmico).	
	El ácido fórmico tendrá una dosificación automática, con un consumo de 313 l/mes aproximadamente, dependiendo de los kilos de mortalidad.	

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Salmón atlántico	El proyecto consiste en la engorda de salmónidos, donde se contempla producir 7.435 ton/ciclo, de los cuales 7.000 ton corresponde a la máxima biomasa a cosechar por ciclo, con un peso de cosecha promedio 4,5 kg, tal como se indica en el proyecto técnico N° PERT 222111003 adjunto en el Anexo N°2 de la DIA. Una vez alcanzado el peso para ser cosechados, los peces serán transportados vía marítima hasta la planta de proceso. Tabla 4.7.3.1. 4.7.3Descripción del producto generado.



		Cantidad
	Producción total de peces vivos (ton)	7.000
	Mortalidad (ton)	435
	Biomasa total del proyecto (ton)	7.435
	Talla comercial (kg)	4,5
	Medio y sistema de transporte de peces cosechados	Se realizará por vía marítima, en embarcaciones que cumplan con todos los requerimientos para su traslado
	Destino final de los peces cosechados	Plantas de proceso debidamente autorizadas

Tabla: Tabla 39, de la DIA.

La producción no sobrepasará las 7.435 toneladas de biomasa.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°2, observación N°2, de la Adenda.
- Numeral N°6, observación N°6, de la Adenda.

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	El Titular aclara que el agua potable para consumo del personal será suministrada en cantidad y calidad necesaria para cumplir con el requerimiento de la normativa. Se dispondrán de dispensadores de agua en el centro, además de agua embotellada. Eventualmente también se abastecerá a través de un estanque de acopio que dispone el pontón, para este caso, el estanque será provisto de agua potable por surtidores autorizados. Se estima un suministro de 4.500 litros de agua potable mensual, considerando 10 litros por persona al día esto indistintamente entre el acopio del pontón y/o el agua embotellada. Por otro lado, el agua para servicios higiénicos y otros, se obtiene a través de una planta desalinizadora que estará ubicada dentro del pontón habitable, considerando un uso de 100 litros diarios por trabajador, se requerirá mensualmente 4.500 litros; por lo tanto, se extraerán 45.000 litros/mes de agua de mar para estos fines. El uso de esta agua estará destinado a los baños, lavamanos y duchas de los trabajadores. Para mayor detalle revisar el Anexo N°1, de la Adenda, donde se encuentran las especificaciones de la planta desaladora. Para mayor detalle ver: - Numeral N°20, observación N°10.1, de la Adenda. - Anexo N°1, de la Adenda, Manual Planta de Osmosis Inversa.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción



Material particulado y gases	Durante la operación del proyecto se generarán sólo emisiones debido a combustión. Estas emisiones provienen de los motores y generadores de las embarcaciones. La tabla siguiente presenta las estimaciones de estas emisiones atmosféricas, la base de cálculo de estas emisiones se presenta en el Anexo N°10, de la DIA.					
	Tabla 4.7.5.1.1. Emisiones atmosféricas durante la etapa de operación.					
	Actividad/fuente emisora	NOx	PM_{2.5}	CO	SOx	MP₁₀
	Traslado desde el puerto al centro de los smolt (año 1)	2.4	3.2E-02	2.4	2.0E-01	2.9E-01
	Traslado desde el puerto al centro del alimento para peces (año 1 ó 2)	1.22	1.9E-02	1.22	1.0E-01	1.5E-01
	Traslado desde el puerto al centro de insumos y recambio de personal (año 1 ó 2)	0.53	8.2E-03	0.53	4.5E-02	6.6E-02
	Traslado desde el puerto al centro para recambio de redes (año 1 ó 2)	0.24	3.6E-03	0.24	1.8E-02	2.9E-02
	Baño de peces (año 1 ó 2)	1.59	2.4E-02	1.59	1.2E-01	2.0E-01
	Inspecciones rutinarias, mantención y otros (año 1 ó 2)	1.1E-05	5.9E-07	1.1E-05	6.2E-06	1.0E-09
	Suministro de energía para procesos y habitabilidad (año 1 ó 2)	14.80	1.04	14.80	3.19	0.97
	Traslado de cosecha de peces (año 2)	3.57	0.13	0.30	0.44	0.06
Fuente: Tabla 40, de la DIA.						
De acuerdo con los resultados presentados en la tabla anterior, el aporte de los contaminantes, no son significativos respecto a las normas de calidad del aire vigentes, considerando la inexistencia de receptores cercanos al Proyecto. Para abatir y controlar las emisiones atmosféricas se mantendrán las embarcaciones en buen estado y con su inspección técnica al día.						

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas.	El pontón o artefacto naval dispondrá de baños con lavamanos conectadas a una PTAS. Para el tratamiento de las aguas servidas se contará con una planta de tratamiento aprobada y homologada por la autoridad marítima, la que podrá ser de tipo biológico o electroquímico u otro. Al considerar la dotación de agua establecida en el Artículo 14 del D.S. N°594/2000 (MINISTERIO DE SALUD), que determina un promedio de 100



	L/día por trabajador, se estima que 15 trabajadores producirán un total de 1,0 m³ diarios de aguas residuales, obteniéndose una generación máxima de 810 m³/ciclo de aguas. La planta de tratamiento será marca MARINER OMNIPURE modelo M5508 7,36 m³/día, la que, de acuerdo a su manual de operación y mantenimiento, no genera lodos. El efluente será vertido al mar por lo que en el Anexo N°9, de la DIA, se presentan todos los antecedentes que acreditan su cumplimiento. El Titular dará cumplimiento íntegro a la Circular D.G.T.M. y MM Ord. N°O-72/020, dispone procedimiento para homologar equipamiento específico para la prevención de la contaminación local, desde busques, establecido en los Anexos N°I, IV y VI del Convenio MARPOL. El Titular garantiza que las descargas de su efluente no superarán concentraciones máximas.
Residuos líquidos del proceso de ensilaje.	Se aclara que no se generan RILES a partir del proceso de ensilaje, dado que el exceso de agua sangre es ingresado también al sistema de ensilaje, donde beneficia al proceso de molienda y lo hace más eficiente. La desinfección se realiza mediante aspersión, por lo que tampoco se genera RIL
Salmuera de la planta desalinizadora de osmosis inversa.	El fabricante de la planta desalinizadora indica que tiene una capacidad para desalinizar agua de mar de hasta 6 m³ /día, no obstante, a ello, considerando que se contempla un máximo de 15 personas en la fase de operación, considerando que para los servicios higiénicos se contempla un uso de tan sólo 100 l/día, lo que al mes se resumen 45.000 litros. Considerado que están plantas poseen un 36% de recuperación el agua de mar de descarte será de 28.800 l/mes, lo que significa 0,96 m³ /día a una concentración de 28 PSU. Esta agua de descarte no es utilizada para ningún servicio higiénico ni proceso dentro del pontón, sólo representa un descarte del mismo proceso de desalinización del agua de mar, por ende, presenta una concentración de cloruro de sodio un 40% más alta que el cuerpo receptor, el resto de los parámetros se mantienen igual. El punto de descarga es desde el mismo pontón habitable a un metro de profundidad a un flujo de tan sólo 0,04m³ /h. Ver numeral N°23, observación N°11.2, de la Adenda.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido Aéreo	De acuerdo con la ubicación del Proyecto y la caracterización propia de la ubicación del terreno, se indica ausencia de receptores humanos externos cercanos al Proyecto, por lo que la evaluación acústica para este tipo de receptores se realizó a modo referencial. Ver Tabla 4.6.4.3. Ruido Aéreo, sobre la descripción de la componente. Las fuentes de emisión de ruido durante la fase de operación corresponderán a los motores fuera de borda, los generadores eléctricos y los blowers utilizados para alimentación. Los motores fuera de borda bencineros (de 50 HP) generan un nivel de ruido del orden de los 85 dBA. No obstante, con el uso de otros combustibles tales como GP o GLP, permiten que estos motores trabajen de manera más silenciosa. La emisión de ruido se generará durante la actividad diurna y en forma intermitente. En la tabla siguiente se definen actividades asociadas a la fase de operación junto con sus fuentes de ruido.



Tabla 4.7.5.3.1. Actividades de etapa de operación y sus fuentes de ruido.

Fase del Proyecto	Duración	Actividades	Fuentes de ruido
Operación	17 meses por ciclo de engorda	- Ingreso smolt - Engorda - Cambio redes - Cosecha - Descanso	- Barcaza - Bote 50 HP - Pontón con grupos electrógenos - Plataforma de ensilaje - Líneas de alimentación - Compresores lift up

Fuente: Tabla 5, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

A continuación, se presenta la caracterización de todas las fuentes de ruido existentes en la concesión y verificadas por la empresa especialista que realizó el levantamiento en un proyecto de similares características. Cabe mencionar que el ruido generado por la planta de tratamiento de aguas servidas se encuentra evaluado en las fuentes relacionadas con los grupos generadores; por otro lado, no se consideró la evaluación del sistema de oxigenación puesto que este se contempla sólo su uso al ocurrir alguna contingencia y utilizará los grupos generadores ya instalados y evaluados para su funcionamiento. Las fuentes de emisión de ruido son:

Tabla 4.7.5.3.2. Niveles de emisión sonora de fuentes de ruido del Proyecto.

Fuente de Ruido	Nivel obtenido dB(A)	Espectro de Frecuencia en bandas de octava (Hz)									Total
		32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Sistema Ensilaje	NPS @1m	56	69	71	68	72	77	79	75	67	83
	NWS	64	77	79	76	80	85	87	83	75	91
Línea de alimentación	NPS @1m	29	34	37	43	51	62	70	78	79	82
	NWS/m	34	39	42	48	56	67	75	83	84	87
Puerta sala generadores	NPS @1m	39	56	71	80	83	84	82	76	69	89
	NWS	47	64	79	88	91	92	90	84	77	97
Escape de gases GE	NPS @1m	37	59	61	70	72	73	70	64	56	78
	NWS	45	67	69	78	80	81	78	72	64	86
Celosía descarga GE	NPS @1m	38	55	61	70	71	73	70	65	57	78



	NWS	46	63	69	78	79	81	78	73	65	86
Motor sector jaulas	NPS @3m	54	70	59	61	65	63	63	57	49	73
	NWS	72	88	77	78	82	81	80	75	66	90
Embarcación tipo bote 50 HP	NPS @50m	32	37	52	57	58	57	54	49	43	63
	NWS/m	54	59	74	79	80	79	76	71	65	85
Embarcación tipo barcaza	NPS @20m	20	40	42	44	45	46	44	40	32	52
	NWS/m	38	58	60	62	63	64	62	58	50	70

Fuente: Tabla 14, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

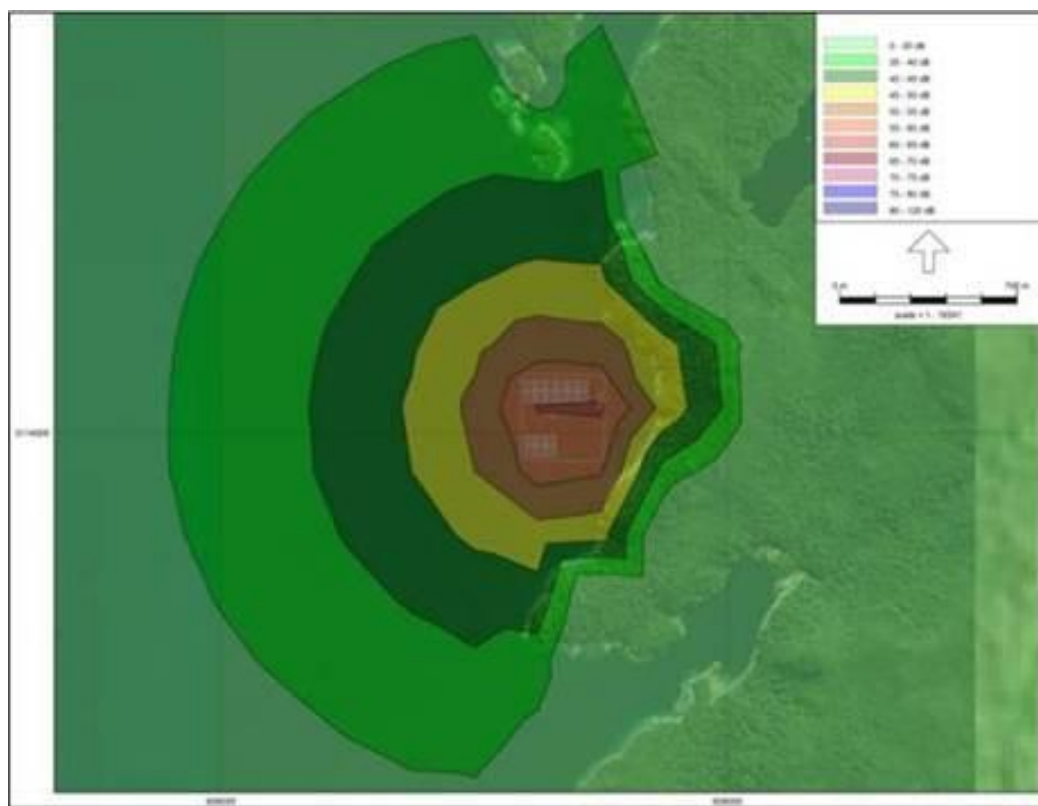
Se presenta a continuación mapas de ruido representativos de la condición de emisión de ruido correspondiente a la fase operacional futura del Proyecto para puntos receptores humanos externos al Proyecto.

Respecto del funcionamiento de las fuentes de ruido del Proyecto, la proyección de niveles de ruido de la fase operacional futura considera el funcionamiento en simultáneo de todas las fuentes de ruido presentadas; grupo electrógeno de plataforma de ensilaje, pontón habitable con GE principal (220 kVA), dos líneas de alimentación, dos compresores lift up y el tránsito de embarcaciones tipo bote 50 HP y barcaza al interior del área de concesión del Proyecto.

Cabe destacar que los mapas de ruido presentados a continuación constituyen información de carácter referencial de la evaluación de receptores humanos, dada la ausencia de estos en el entorno cercano del proyecto.

Figura 4.7.5.3.1. Mapa de ruido de la fase de operación del Proyecto en dB(A).
Receptores humanos.





Fuente: Ilustración 12, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Cabe señalar que, tal como indica el Artículo 1° del D.S. N°38/11 MMA, el objetivo de esta norma es proteger la salud de la comunidad, por lo tanto, frente al cumplimiento normativo se valida a su vez la conformidad con lo indicado por la “Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población” publicada por el SEA. En conclusión, no se presentan puntos receptores comunitarios en el área del Proyecto (no existe población cercana al centro), por lo tanto, se descartan impactos por ruido en receptores humanos.

Para mayor detalle ver:

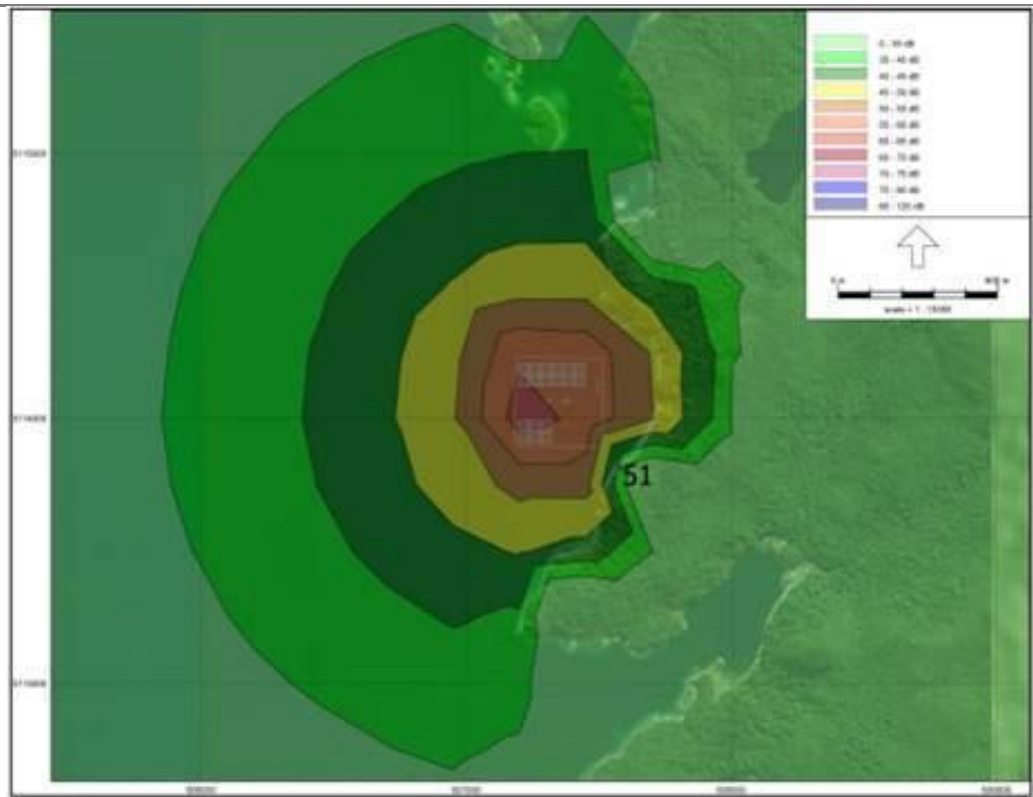
- Numeral N°22, observación N°11.1, de la Adenda.
- Anexo N°2. Ruido, de la Adenda.

Ruido aéreo en fauna

Para mayor detalle, sobre la aplicación de la Guía publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” de abril de 2022, asociado a umbrales de referencia y evaluación; identificación y descripción del punto de evaluación de receptor avifauna; y el área de afectación para avifauna, ver Tabla 4.6.4.3. Ruido aéreo en fauna, del presente ICE.

Figura 4.7.5.3.2. Mapa de ruido de la fase de operación del proyecto en dB(A).
Receptores aves.





Fuente: Ilustración 14, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Tabla 4.7.5.3.3. Evaluación de los niveles de presión sonora proyectados en punto crítico de avifauna, fase de operación futura.

Punto Receptor	Nivel de presión sonora dB(A)	Umbral afectación conductual dB(A)	Evaluación afectación conductual	Umbral afectación fisiológica dB(A)	Evaluación afectación fisiológica
F01	51	58	NO SUPERA	60	NO SUPERA

Fuente: Tabla 17, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

De acuerdo con los resultados de la proyección de niveles sonoros, se descarta la generación de efectos de tipo conductual y fisiológico sobre avifauna, en referencia a criterios indicados por el SEA, para la fase de operación.

Ver Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Ruido submarino

Para el siguiente análisis, se aplicó la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino” (SEA 2022), la cual estandariza criterios y directrices en el ámbito de la evaluación de ruido submarino. La Guía define los criterios para la determinación del área de influencia y áreas de potencial afectación de fauna marina. El área de influencia corresponde al área geográfica donde los niveles de ruido submarino generados por el Proyecto en su condición más desfavorable superan los niveles de ruido de fondo representativos de su condición basal. Por otro lado, la evaluación de impactos se clasifica considerando la afectación fisiológica



y conductual de cada especie, definiendo áreas de potencial ocurrencia en mamíferos marinos, a partir de umbrales establecidos en documentos de referencia, validados por la Guía.

A su vez, los niveles de ruido submarino consideran ponderación en frecuencia de acuerdo con el umbral auditivo de cada grupo de mamíferos marinos.

Tabla 4.7.5.3.4. Grupos de mamíferos marinos, clasificados según documento NMFS*.

Grupos de mamíferos marinos	Rango de audición estimado	Especies representadas
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	7 Hz a 35 kHz	Ballenas barbadas.
Cetáceos Media frecuencia (MF)	150 Hz a 160 kHz	Ballenas dentadas, ballenas nariz de espada, ballenas nariz de botella, delfín oscuro, delfín común.
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	275 Hz a 160 kHz	Delfín chileno, delfín cruzado, delfín austral, marsopas, cachalotes pigmeos, cachalotes enanos, delfines de río.
Pinnípedos fócidos (PW)	50 Hz a 86 kHz	Focas, elefantes marinos.
Pinnípedos otáridos (OW)	60 Hz a 39 kHz	Lobos marinos, leones marinos, nutrias marinas.

(*): NMFS: 2018 Revision to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing” (NMFS, 2018)

Fuente: Tabla 1, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

Tabla 4.7.5.3.5. Valores de parámetros de cálculo de ponderación de frecuencia al umbral auditivo de mamíferos marinos.

Especie	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>f</i> ₁ (kHz)	<i>f</i> ₂ (kHz)	C (dB)
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	1,0	2	0,2	19	0,13
Cetáceos Media frecuencia (MF)	1,6	2	8,8	110	1,20
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	1,8	2	12	140	1,36
Pinnípedos fócidos (PW)	1,0	2	1,9	30	0,75
Pinnípedos otáridos (OW)	2,0	2	0,94	25	0,64

Fuente: Tabla 2, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.



De acuerdo con lo indicado por la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino” (SEA, 2022), se utiliza de referencia en el criterio de evaluación de afectación fisiológica en mamíferos marinos el documento “2018 Revision to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing” (NMFS, 2018).

Este documento presenta umbrales diferenciados para ruidos de tipo impulsivo (pulso sonoro) y no impulsivo. Las fuentes de ruido submarino del presente Proyecto corresponden al tránsito de embarcaciones y al funcionamiento de pontón con grupos electrógenos, todas ellas de tipo no impulsivo. De esta forma, en Tabla 4.7.5.3.6., del ICE, se presentan los umbrales asociados a la generación de cambios en el umbral auditivo de tipo temporal (TTS) o permanente (PTS), para cada tipo de grupo de mamíferos marinos, producto de ruidos de tipo no impulsivos.

El descriptor utilizado corresponde al Nivel de Exposición Sonora (*SEL*) acumulado en un periodo de 24 h (*SEL_{24h}*) y se expresa en dB ref 1 μ Pa2s ponderado al umbral auditivo del grupo de mamíferos marinos correspondientes.

Tabla 4.7.5.3.6. Umbrales de afectación fisiológica en mamíferos marinos, para ruidos de tipo no impulsivo, asociados a la generación de TTS y PTS.

Grupo de mamíferos marinos	SEL _{24h} (dB)	
	TTS	PTS
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	179	199
Cetáceos Media frecuencia (MF)	178	198
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	153	173
Pinnípedos fócidos (PW)	181	201
Pinnípedos otáridos (OW)	199	219

Fuente: Tabla 3, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

En el presente estudio se considera en la evaluación de la afectación fisiológica de mamíferos marinos los umbrales correspondientes al efecto umbral auditivo de tipo temporal TTS.

EFFECTOS CONDUCTUALES

Se utiliza de referencia para la definición de umbrales de afectación conductual en mamíferos marinos el documento “Biological Assessment Preparation Manual, Cap. 7.2.” (WSDOT, 2020), el cual replica los umbrales fisiológicos estipulados por la NMFS incorporando como criterio de afectación conductual un límite de nivel de presión sonora de 120 dB para fuentes de ruido de tipo no impulsivo y de 160 dB para fuentes impulsivas, válido para todos los grupos de mamíferos marinos.

Tabla 4.7.5.3.7. Umbrales de afectación conductual en mamíferos marinos, para ruidos de tipo no impulsivo.

Grupo de mamíferos marinos	NPS _{RMS} (dB)



Cetáceos Baja frecuencia (LF)	120
Cetáceos Media frecuencia (MF)	120
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	120
Pinnípedos fócidos (PW)	120
Pinnípedos otáridos (OW)	120

Fuente: Tabla 4, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

Al respecto, el proyecto contará con una plataforma con habitabilidad (pontón), una plataforma de ensilaje, líneas de alimentación y jaulas de cultivo. De acuerdo con esto, el proyecto contempla instalaciones únicamente en el mar, por lo que se descarta cualquier tipo de instalaciones en tierra en cualquiera de sus fases.

En particular, el pontón estará equipado con una unidad principal de respaldo eléctrico de 220 kVA, dos unidades auxiliares de 62 kVA y una unidad de 66 kVA para el funcionamiento del sistema de ensilaje.

La evaluación del Proyecto considera la condición crítica de emisión de ruido submarino correspondiente a la contribución sonora conjunta y simultánea del pontón con grupo electrógeno principal de 220 kVA, junto a bote 50 HP y barcaza, en el área de concesión del Proyecto.

De acuerdo con mediciones realizadas en equipos equivalentes, se descarta emisión de niveles de ruido submarino significativos de las plataformas auxiliares con equipos en superficie, tales como plataforma de ensilaje, sistemas de alimentación y compresores lift-up.

A continuación, se presentan las actividades y fuentes de ruido submarino asociadas a la fase de operación del Proyecto

Tabla 4.6.4.3.8. Fases del Proyecto

Fase del Proyecto	Duración	Actividades	Fuentes de ruido
Operación	17 meses por ciclo de engorda	- Ingreso smolt - Engorda - Cambio redes - Cosecha - Descanso	- Barcaza - Bote 50 HP - Pontón con grupos electrógenos

Fuente: Tabla 5, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

Las fuentes de ruido submarino propias de la fase de operación del Proyecto se indica a continuación. Cabe destacar que de acuerdo con mediciones en terreno se descarta emisión significativa de ruido submarino de plataforma de ensilaje, líneas de alimentación y compresores lift-up.

Las fuentes de ruido submarino se caracterizan mediante mediciones realizadas por el consultor en fuentes homólogas a las consideradas por el Proyecto. En Tabla 4.7.5.3.9., del ICE, se indica el flujo de embarcaciones al interior del Proyecto y en Tabla 4.7.5.3.10.,



del ICE, se detallan los equipos generadores del pontón con su respectivo horario de funcionamiento.

Tabla 4.7.5.3.9. Actividades asociadas al tránsito de embarcaciones en el área de concesión del Proyecto.

Embarcación	Actividad	Cantidad de viajes diarios
Barcaza	Baño de peces	1
Barcaza	Cambio redes	1
Bote 50 HP	Engorda (Traslado de insumos y recambio de personal)	5
Bote 50 HP	Engorda (Inspecciones rutinarias, mantención y otros)	5

Fuente: Tabla 8, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

Tabla 4.7.5.3.10. Generadores eléctricos del artefacto naval del Proyecto.

Equipo	Horas de funcionamiento diario	Días de funcionamiento
Generador principal 220 kVA	11	274
Generador auxiliar 62 kVA	3,5	274
Generador auxiliar 62 kVA	3,5	274
Generador ensilaje 66 kVA	24	274

Fuente: Tabla 9, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

FAUNA MARINA

El Proyecto en evaluación se ubica dentro de la Ecorregión Marina Chilense, la cual se extiende entre Chacao (41°S) y la Península de Taitao (47°S), caracterizándose por presentar una intrincada red de canales originados por fiordos y archipiélagos, sumando aproximadamente 10.700 km de costa. Desde el punto de vista político administrativo está compuesta por dos regiones, la Región de Los Lagos y la Región de Aysén. Esta ecorregión es rica en biodiversidad, en ella se encuentra presencia de ballenas azules (*Balaenoptera musculus*), delfines chilenos (*Cephalorhynchus eutropia*), delfines australes (*Lagenorhynchus australis*), nutrias marinas, corales de aguas frías, entre otros.

A su vez, constituye antecedente informe de biodiversidad del Proyecto (Anexo N°10, Informe de Biodiversidad, de la DIA) donde la identificación de mamíferos marinos en el área de estudio constató presencia de dos individuos de Lobos Marinos Comunes (*Otaria flavescens*). No obstante, no se visualizó la existencia de loberas en los sectores aledaños al centro de cultivo. Cabe señalar que esta especie presenta hábitos alimentarios



generalista y oportunista (Muñoz et al. 2013₁), con una amplia área de distribución, siendo posible identificar ejemplares del lobo marino común a lo largo de toda la zona templada del cono sudamericano (Pavés et al. 2005₂), desde el norte del Perú hasta el Cabo de Hornos e isla Diego Ramírez, en el Océano Pacífico. En general los cetáceos, se caracterizan por ser especies migratorias, con grandes rangos de hogar, altamente móviles y voraces (Muñoz, 2020₃).

De acuerdo con lo anterior y a lo señalado en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino” (SEA, 2022) respecto a la definición del área representativa del objeto de protección, se considera a partir de la naturaleza migratoria y de alta movilidad de las especies evaluadas, que el área del objeto de protección representa la totalidad de la extensión del área de influencia del Proyecto.

(1): Muñoz L., Pavez G., Quiñones R., Oliva D., Santos M. y Sepúlveda M. (2013). *Latitudinal variation in the diet of the South American sea lion revealed by stable isotopes*. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 48(3): 613-622.

(2): Pavés H., Schlatter R. y Espinoza C. (2005). *Patrones reproductivos del lobo marino común, Otaria flavescens (Shaw 1800), en el centro-sur de Chile*. *Revista chilena de historia natural*, 78(4), 673-686.

(3): Muñoz G. (2020). *Abundancia, dinámica poblacional y formación de grupos mixtos de Megaptera novaeangliae, Otaria flavescens y Arctocephalus australis en el área marina costera protegida Francisco Coloane*.

ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se determina a partir de la igualación de los niveles generados por el Proyecto en su condición crítica de emisión de ruido con el menor nivel de ruido de fondo representativo de la condición basal, definido mediante el percentil L10.

Cabe precisar que el parámetro utilizado en la definición del área de influencia corresponde al *NPSRMS*, a diferencia del parámetro utilizado en la evaluación de afectación fisiológica (*SEL24h*) que considera todo el aporte sonoro acumulado en el día más desfavorable.

De esta forma, se considera para la determinación del área de influencia el momento crítico del Proyecto donde se generan los mayores niveles en términos de *NPSRMS*, el que ocurre en su fase de operación, correspondiente al funcionamiento simultáneo del pontón con grupos electrógenos junto al tránsito de embarcación tipo barcaza y tipo bote 50 HP al interior del área de concesión.

La definición del área de influencia se calcula para todas las especies de fauna marina mediante modelos físicos de ecuación parabólica y rayos, que integra la influencia de la batimetría.

ÁREA DE AFECTACIÓN CONDUCTUAL

El área de afectación conductual (AAC) se define a partir de la igualación de los niveles de ruido en términos de *NPSRMS* del Proyecto en su condición más desfavorable con los umbrales de afectación conductual descritos anteriormente. Se utilizan los mismos parámetros y consideraciones de peor condición asumidos para la definición del área de influencia.

La proyección de niveles de ruido se realiza mediante modelos físicos de ecuación parabólica y rayos, que incorpora la influencia de la batimetría, para aquellos casos donde las distancias que definen el AAC sean mayores a la profundidad del fondo marino, correspondientes a las especies de fauna del grupo LF, PW y OW. Para los casos donde las distancias son menores a la profundidad (grupos de fauna MF y HF) y por lo tanto no se presenta influencia de la batimetría, se aplica modelo de propagación esférica, a partir del cual se define un radio de AAC, mostrado en tablas siguientes. En ambos casos, las representaciones cartográficas de las AAC se indican en Capítulo 6.6. A continuación, se



presentan detalles de los cálculos para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, constituyendo la fase de operación la condición más desfavorable considerada en la definición del AAC.

Tabla 4.7.5.3.11. Área de Afectación Conductual (AAC), área de concesión en Fase de Operación.

Fuentes	Grupo de especie	NPS@1m	Umbral AAC	Radio AAC (m)
Pontón (a)	LF	142,2	120	13
	MF	125,2	120	2
	HF	122,1	120	1
	PW	136,5	120	7
	OW	137,1	120	7
Embarcaciones (b)	LF	166,7	120	*
	MF	155,8	120	62
	HF	152,6	120	43
	PW	164,5	120	*
	OW	164,9	120	*
Total (b) (Pontón + Embarcaciones)	LF	166,7	120	*
	MF	155,8	120	62
	HF	152,6	120	43
	PW	164,5	120	*
	OW	164,9	120	*

(*): Aplicado modelo de ecuación parabólica y rayos

(a): Radio a partir del pontón.

(b): Radio a partir del perímetro del área de concesión del proyecto.

Fuente: Tabla 14, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

ÁREA DE AFECTACIÓN FISIOLÓGICA

El descriptor de referencia para la definición del área de afectación fisiológica (AAF) corresponde a la exposición sonora acumulada en un periodo de 24 h (*SEL24h*), parámetro que considera tanto el nivel de presión sonora recibido como la duración de la exposición, ambos factores que contribuyen en la pérdida de audición inducida por ruido.

El AAF se define a partir de la igualación de los niveles de ruido generados por el Proyecto en el día más desfavorable con los umbrales de afectación fisiológica descritos en Capítulo 3. En particular, para mamíferos marinos, se considera como umbral de afectación fisiológica el criterio de ocurrencia de cambios temporales en el umbral auditivo (TTS).



En todos los grupos de fauna se aplica modelo de propagación esférica, ya que se tienen radios de AAF menores a la profundidad del fondo marino, donde no se presenta influencia de la batimetría.

Tabla 4.7.5.3.12. Área de Afectación Fisiológica (AAF) de Fase de Operación, al interior del área de concesión, detallado por tipo de fuentes de ruido.

Fuentes	Grupo de especie	SEL _{24h@1m} (dB)	Umbral AAF (dB)	Radio AAF (m)
Pontón (a)	LF	191,6	179	4
	MF	174,6	178	0
	HF	171,4	153	8
	PW	185,9	181	2
	OW	186,5	199	0
Embarcaciones (b)	LF	192,1	179	5
	MF	181,6	178	2
	HF	178,4	153	19
	PW	190,3	181	3
	OW	190,6	199	0
Total (a) (Pontón + Embarcaciones)	LF	194,9	179	6
	MF	182,4	178	2
	HF	179,2	153	20
	PW	191,6	181	3
	OW	192,0	199	0

(a): Radio a partir del pontón.

(b): Radio a partir del perímetro del área de concesión del proyecto.

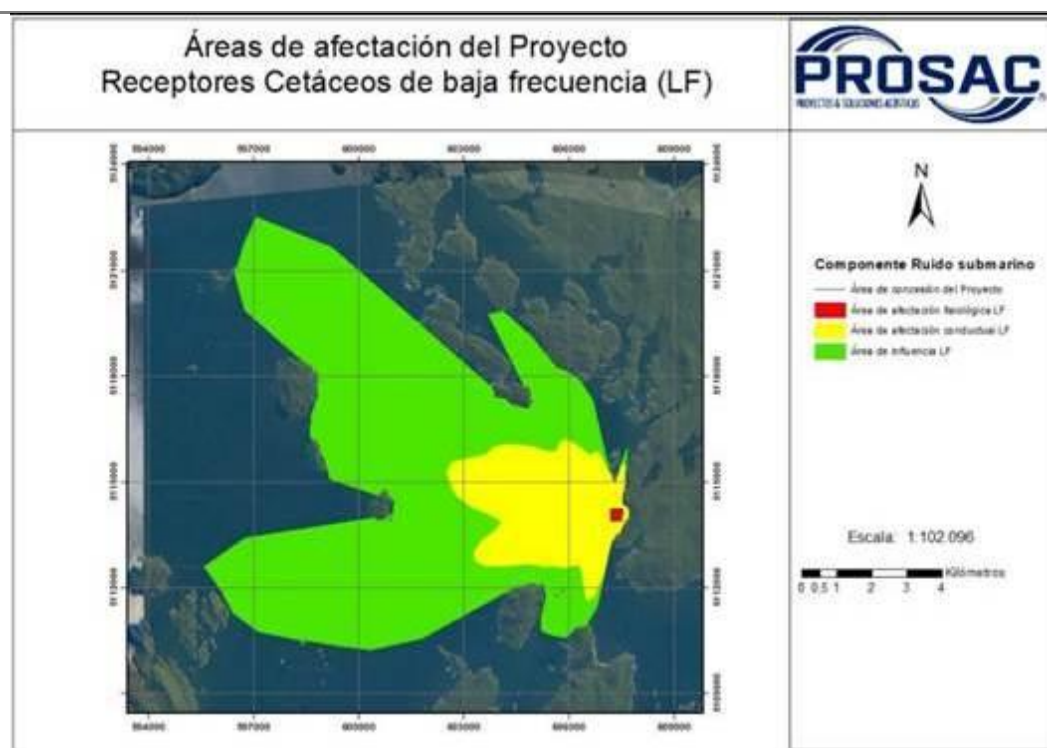
Fuente: Tabla 16, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

RESULTADOS AI, AAC Y AAF

Se indica la representación del área de influencia (AI), área de afectación conductual (AAC) y área de afectación fisiológica (AAF), para cada grupo de fauna marina.

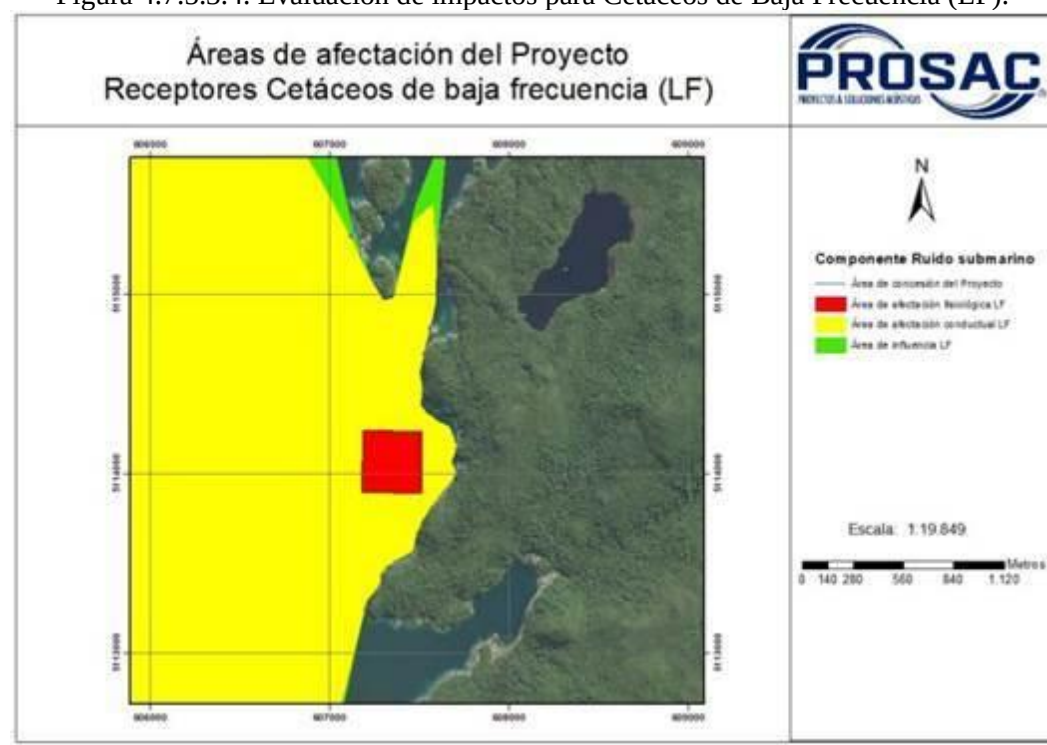
Figura 4.7.5.3.3. Evaluación de impactos para Cetáceos de Baja Frecuencia (LF).





Fuente: Ilustración 10, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

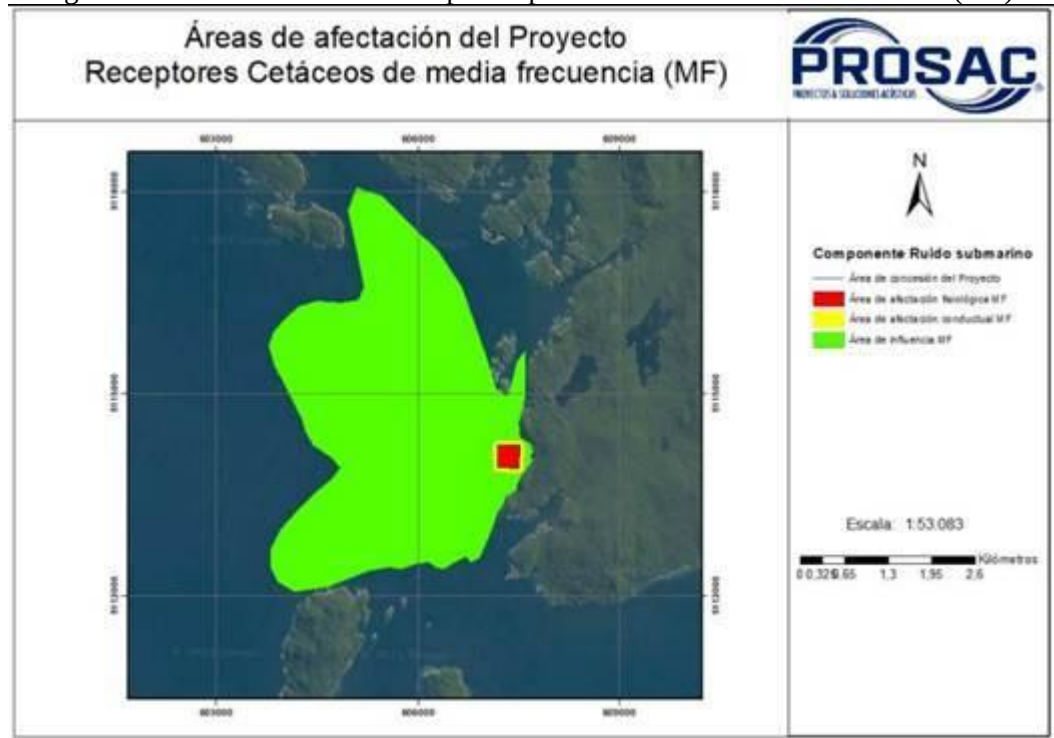
Figura 4.7.5.3.4. Evaluación de impactos para Cetáceos de Baja Frecuencia (LF).



Fuente: Ilustración 11, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

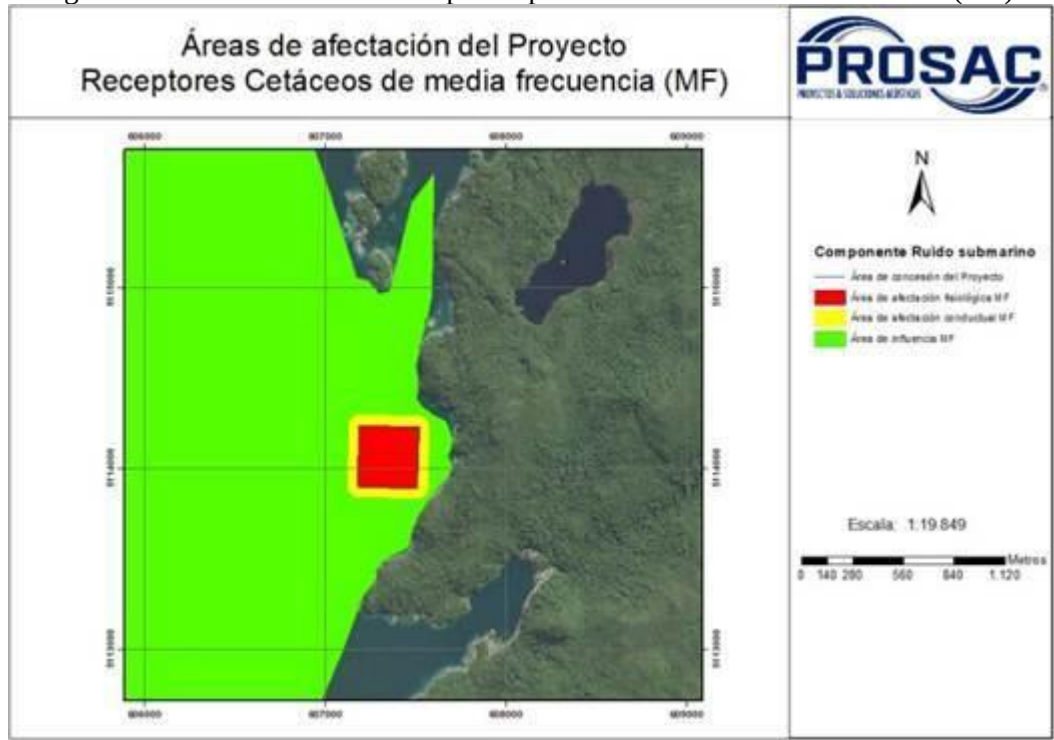


Figura 4.7.5.3.5. Evaluación de impactos para Cetáceos de Media Frecuencia (MF).



Fuente: Ilustración 12, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

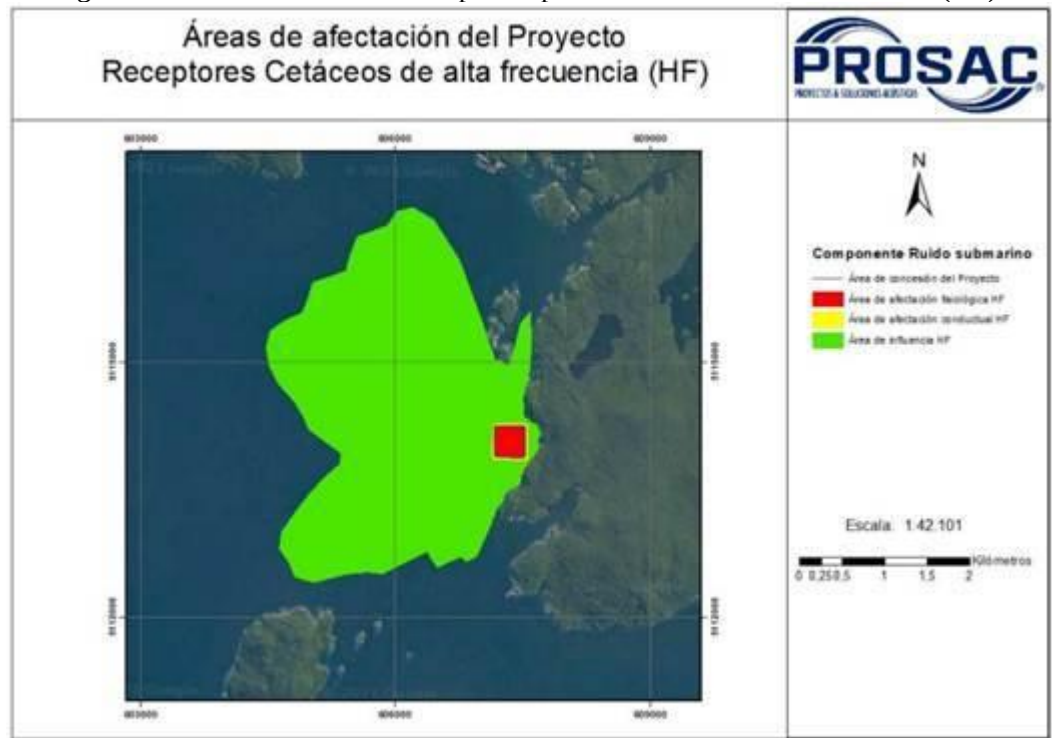
Figura 4.7.5.3.6. Evaluación de impactos para Cetáceos de Media Frecuencia (MF).



Fuente: Ilustración 13, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

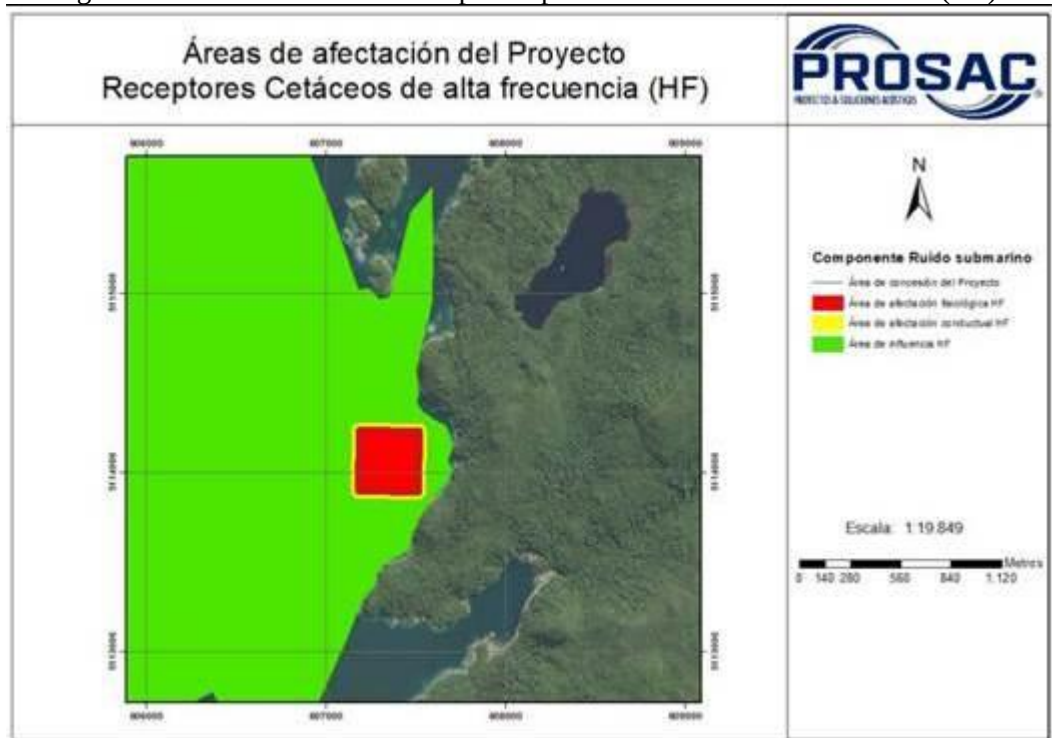


Figura 4.7.5.3.7. Evaluación de impactos para Cetáceos de Alta Frecuencia (HF).



Fuente: Ilustración 14, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

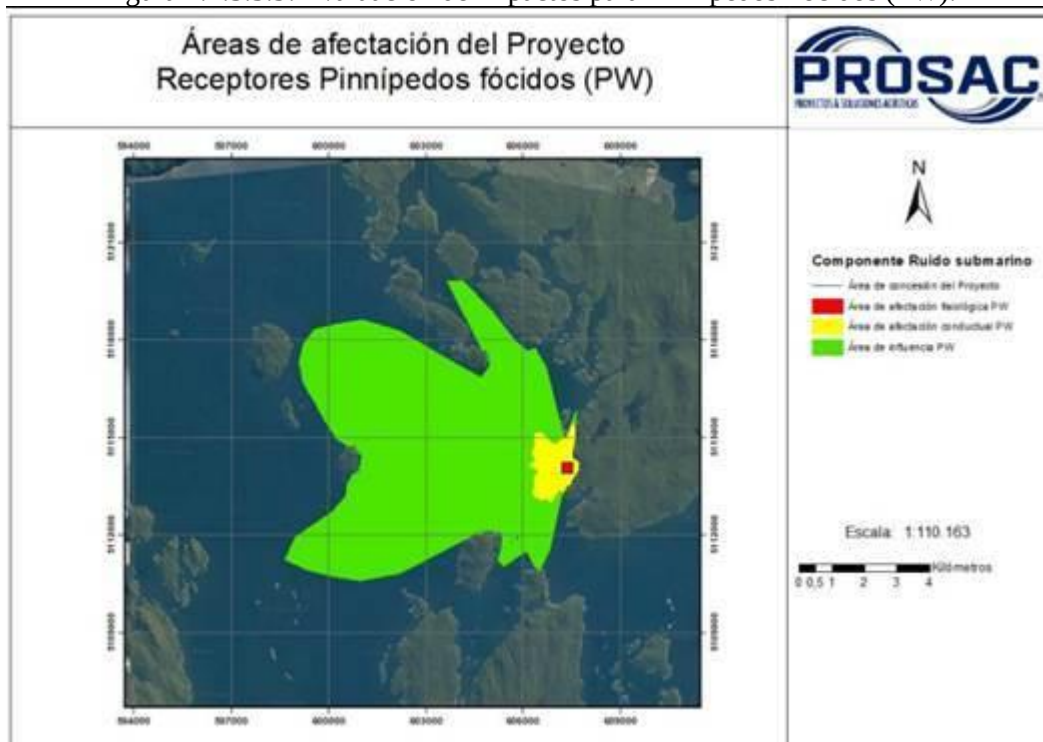
Figura 4.7.5.3.8. Evaluación de impactos para Cetáceos de Alta Frecuencia (HF).



Fuente: Ilustración 15, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

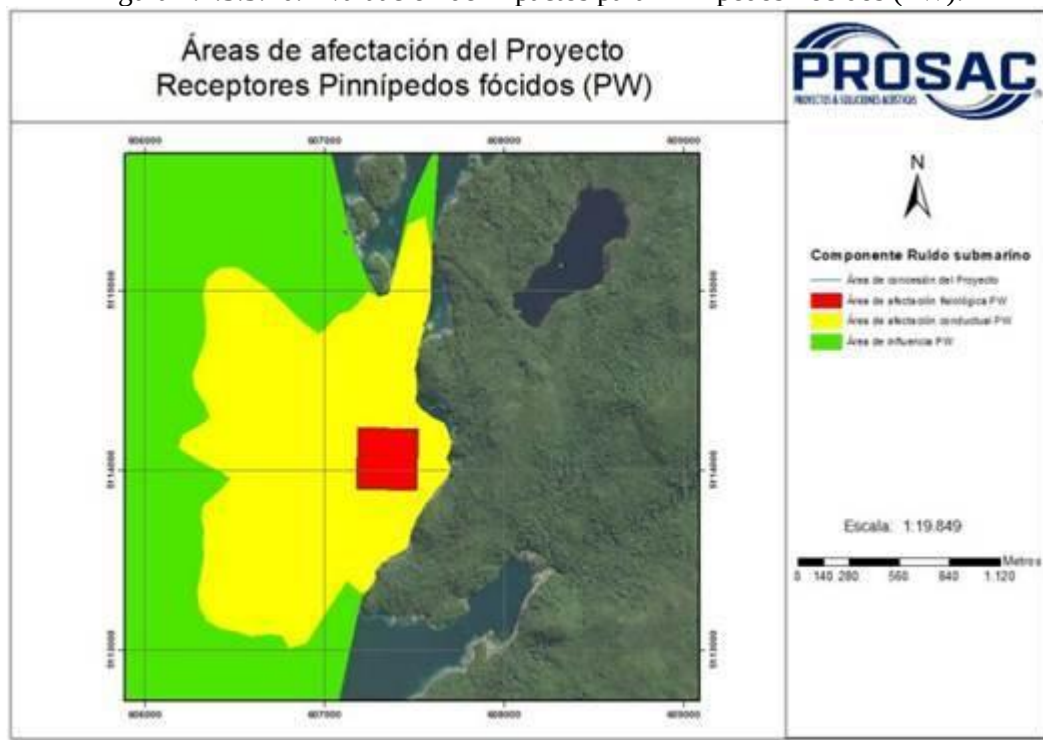


Figura 4.7.5.3.9. Evaluación de impactos para Pinnípedos Fócidos (PW).



Fuente: Ilustración 16, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

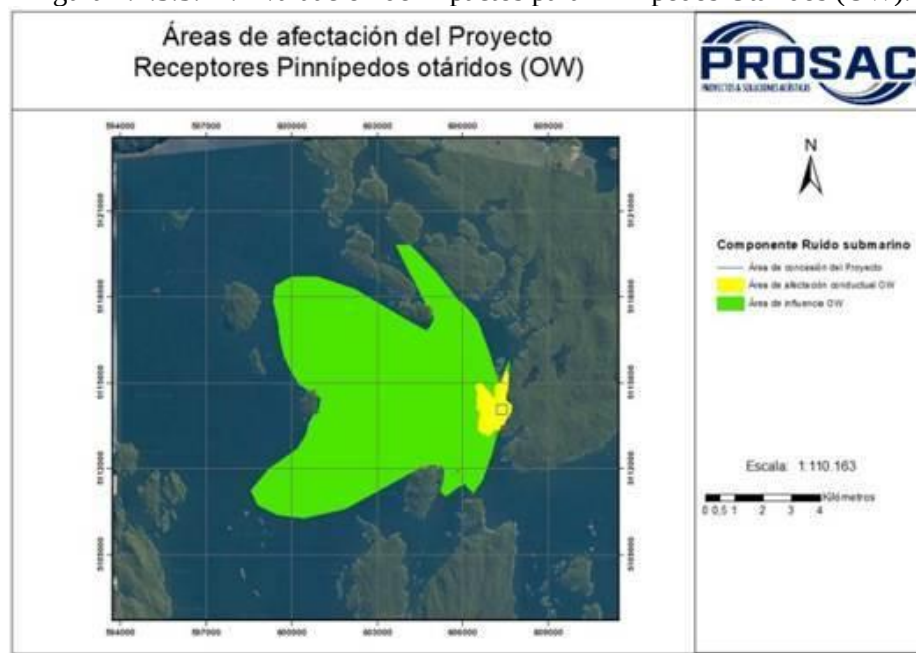
Figura 4.7.5.3.10. Evaluación de impactos para Pinnípedos Fócidos (PW).



Fuente: Ilustración 17, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.



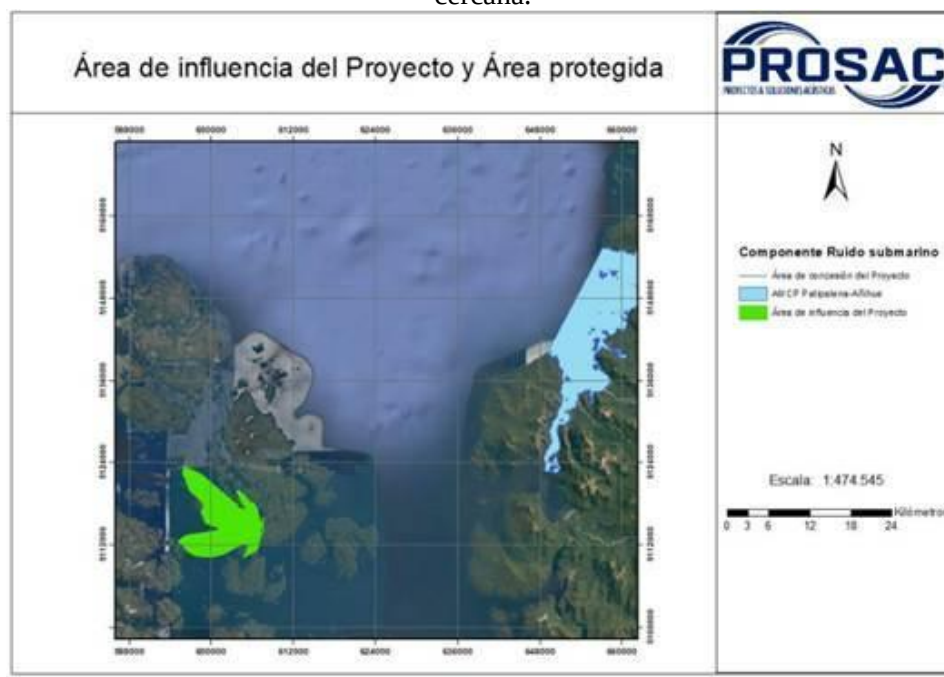
Figura 4.7.5.3.11. Evaluación de impactos para Pinnípedos Otáridos (OW).



Fuente: Ilustración 18, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

Respecto de la evaluación asociada a áreas protegidas, se establece que el área marina protegida más cercana al Proyecto corresponde al Área Marina Costera Protegida Pitipalena-Añihue. Como se observa en la ilustración siguiente no existe superposición entre el área de influencia del Proyecto y el área marina protegida más cercana, por lo tanto, se descarta el impacto acústico del Proyecto en áreas protegidas.

Figura 4.7.5.3.12. Área de Influencia del Proyecto respecto a área protegida más cercana.



Fuente: Ilustración 19, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.



	De acuerdo a lo señalado por la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino” (SEA, 2022), se excluyen de la evaluación las rutas de navegación establecidas, remitiéndose el estudio a lo indicado por la Guía respecto a que las fuentes móviles deben incluirse en la evaluación cuando su área de influencia se superpone con el área de influencia determinada para las fuentes fijas, a fin de considerar su efecto conjunto como el escenario más desfavorable. En conclusión, se define que los mamíferos marinos pertenecientes al grupo de Pinnípedos Otáridos (OW), correspondiente al grupo de especies donde se clasifican los Lobos Marinos Comunes (<i>Otaria flavescens</i>) identificados en el área de estudio, no presentan área de afectación fisiológica (AAF) para ninguna de las fases del proyecto, por lo tanto, se descartan impactos significativos en este grupo de fauna asociados a efectos fisiológicos. Respecto a los grupos de mamíferos marinos correspondientes a Cetáceos de Baja Frecuencia (LF), Cetáceos de Media Frecuencia (MF), Cetáceos de Alta Frecuencia (HF) y Pinnípedos Fócidos (PW), se obtienen a partir del modelo de cálculo en la condición más desfavorable del Proyecto AAF acotadas por un radio máximo de 4 m para LF, 1 m para MF, 17 m para HF y 3 m para PW, a partir del área de concesión. Considerando que la afectación fisiológica ocurre para una exposición sonora continua durante 24 h al interior de estas AAF y de acuerdo a las características de la fauna evaluada, correspondientes a especies migratorias con grandes rangos de hogar y altamente móviles, no se prevé posible su permanencia durante 24 h en estas AAF, ya que debido a su alta movilidad la presencia en el área definida sólo ocurriría de manera transitoria, por lo tanto se descartan impactos significativos en estos grupos de mamíferos marinos asociados a efectos fisiológicos. Por último, el área de influencia de la condición más desfavorable del Proyecto no presenta superposición con el área protegida más cercana, por lo tanto, se descartan impactos por ruido submarino en áreas protegidas. Ver Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
El proyecto no generará otro tipo de emisiones adicional a las mencionadas durante su fase de operación. Numeral N°1.6.7. Emisiones, literal e. Otras emisiones, de la DIA.	

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	Los residuos sólidos domiciliarios que se generarán en la fase de operación del Proyecto se proyectaron considerando una generación de 0,5 kg por trabajador. Tabla 4.7.6.1.1. Residuos sólidos domiciliarios (RSD).



Generación RSD	Volumen de RSD	Frecuencia aproximada de retiro	Disposición final	Forma de almacenamiento
10 kg/día	30 l/día	Cada 15 días	Relleno sanitario autorizado y/o planta de reciclaje	Contenedores HDPE de 120 litros con tapa o Bins que serán ubicados en una de las plataformas flotantes. Estos contenedores o bins tendrán en su interior bolsas para basura de polietileno para alta carga las cuales serán retiradas con barcasas y/o lanchas prestadoras de servicios, las cuales transportarán estos residuos para su disposición final en tierra a vertedero, relleno autorizado y/o planta de reciclaje.

Fuente: Tablas 43 y 46, de la DIA.

La densidad de los residuos usada en el análisis es de 250 Kg/m³, de acuerdo con la metodología presentada en el informe del Ministerio del Desarrollo Social (*).

(*) Ministerio de Desarrollo Social, 2013. Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables. Disponible en: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/fotos/Residuos%20Solidos%202013.pdf>.

Se mantendrán para los retiros de todo tipo de residuos una guía de despacho para su traslado a los lugares de disposición final autorizados.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°28, observación N°12.3.1, de la Adenda.
- Numeral N°33, observación N°12.4, de la Adenda.

Residuos Industriales No Peligrosos Asimilables a Domiciliarios	A continuación, se presenta una tabla resumen de los Residuos Industriales No Peligrosos Asimilables a Domiciliarios, para la fase de operación.

Tabla 4.7.6.1.2. Resumen de los Residuos Industriales No Peligrosos Asimilables a Domiciliarios, para la fase de operación.

Identificación del residuo	Descripción	Volumen residuos ton/ciclo	Tipo de manejo de los residuos generados	Frecuencia aproximada de retiro a lugar de disposición final estimada	Destino de los residuos generados



Bolsas vacías de alimento (polietileno) por ciclo de operación	Las bolsas de alimento en su mayor parte corresponderán a maxisacos, estos llegan en barcaza de la empresa proveedora, la que descarga directamente en los estancos (bodegas) del artefacto naval (pontón).	27 ton/ciclo valor máximo 12.2 ton/año,	Devueltas al proveedor y/o prestadores de servicios para su disposición final en tierra a vertedero, relleno autorizado y/o planta de reciclaje, priorizando siempre el reciclaje sobre las demás alternativas.	Semanal	Devueltas al proveedor y/o prestadores de servicios para su disposición final en tierra a vertedero, relleno autorizado y/o planta de reciclaje
Mortalidad y ensilaje	Se estima una mortalidad del 15% de la producción por ciclo.	435 ton/ciclo	Retiro en bins, camión aljibes, estanco de barcaza u otro. La mortalidad podrá ser recuperada diariamente desde las jaulas mediante sistemas de recolección automáticos como conos de extracción de mortalidad, sistema lift up o ROV de extracción de mortalidad y/o buceo. Se podrán considerar nuevas tecnologías disponibles en el mercado. El ensilado se realizará conforme al Procedimiento manejo de mortalidad en centros de cultivo P-SAL-09 e instructivo Ensilaje de mortalidad en centros de cultivo La mortalidad generada una vez ensilada se retirará según requerimiento por vía marítima o terrestre hacia empresas reductoras autorizadas y/o vertederos o rellenos autorizados para el efecto.	Desde 4 meses a una frecuencia máxima de 4 días. Variable dependiendo de la etapa de crecimiento del salmón. Siendo la mayor frecuencia cada 10 días en el último mes de cultivo.	Planta autorizada
Alimento entregado no consumido ton/ciclo	Del alimento entregado a los peces, existe un porcentaje (1%) que no es consumido por éstos y que por lo tanto se pierde, sedimentando en	74 ton/ciclo	Soluciones tecnológicas para el control de residuos, tales como, la utilización del sistema de alimentación y sistema de monitoreo mediante cámaras.	No aplica	Consumo y degradación por fauna acompañante (alimentos). Al fondo marino por sedimentación, transporte por



	gran medida en el área cercana a las jaulas.				corrientes (alimentos y fecas)
Fecas Ton /ciclo	El presente proyecto hace uso de alimento extruido de alta digestibilidad, por lo que se espera que el porcentaje eliminado por concepto de fecas no supere el 8% del total ingerido (92% de digestibilidad).	576 ton/ciclo	Aplicación de dietas específicas para mejorar digestibilidad	No aplica.	Consumo y degradación por fauna acompañante (alimentos). Al fondo marino por sedimentación, transporte por corrientes (alimentos y fecas)
Residuos domiciliarios, asimilables e industriales	Corresponden a los residuos generados por la habitabilidad de los trabajadores durante la fase de operación y aquellos residuos producidos por actividad, tales como mantención de equipos, ropa de trabajo, deterioro de equipos, limpieza de playas, etc.	2 ton/mes	Almacenados en bins, recipientes y/o contenedores herméticos provistos de tapa.	Cada 10 días.	Retirados desde el centro por barcas y/o lanchas las cuales transportarán estos residuos para su disposición final en tierra a vertedero, relleno autorizado y/o planta de reciclaje.

Fuente: Numeral N°32. Observación N°12.3.5, Tabla 46; y Tabla 8, Ficha resumen, Anexo N°15, todos de la Adenda.

La operación del sistema de ensilaje no se verá modificado en cuanto a lo aprobado en la RCA de ensilaje N°105/2013, la cual indica que posee una capacidad de 21 toneladas de mortalidad; de acuerdo a la recomendación del proveedor se debe trabajar a una capacidad del 80%, es decir, equivalente a 16,8 m³ (considerando 3.9.2 RCA 105/2013).

No obstante, a lo anterior se cumplirá con la normativa vigente para lo cual la capacidad de operación del sistema de ensilaje será siempre de 15 ton/día como mínimo; la capacidad diaria de desnaturalización de la mortalidad: será de 15 ton/día como mínimo y la capacidad mínima de almacenamiento diaria en los estanques: 20 m³/día, lo que se traduce en 20 ton/día. Todo lo anterior en concordancia con lo dispuesto en el artículo 4^a del Decreto N°320/2001 MINECON, para asegurar una capacidad mínima que permita el almacenamiento y tratamiento de la mortalidad diaria. En dicha RCA vigente se indica que su frecuencia podría variar dependiendo de la mortalidad efectiva a lo largo del ciclo de producción, teniendo en consideración las recomendaciones del fabricante de ocupación del 80% del silo, condición que no se modifica con el proyecto.

Se mantendrán para los retiros de todo tipo de residuos una guía de despacho para su traslado a los lugares de disposición final autorizados.

Para mayor detalle ver:



- Numeral N°29, observación N°12.3.2, de la Adenda.
- Numeral N°30, observación N°12.3.3, de la Adenda.
- Numeral N°32, observación N°12.3.5, de la Adenda.
- Numeral N°33, observación N°12.4, de la Adenda.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																												
Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)	Durante la operación se generarán residuos considerados peligrosos, tales como, pilas, cartridges, tonners, tubos fluorescentes, aceites y grasas entre otros. Dichos residuos serán dispuestos en contenedores habilitados para ello, dentro del pontón. Los residuos peligrosos serán trasladados a un lugar de disposición de residuos peligrosos autorizado, como Hidronor, Bravo Energy, ECOBIO u otra. De igual modo, los desechos generados por la operación de los equipos electrógenos (residuos de los lubricantes) serán mantenidos en recipientes cerrados para su posterior disposición final autorizada, manteniendo su trazabilidad desde la generación hasta la disposición final. De la misma forma, cada vez que se generen residuos peligrosos provenientes de mantenciones periódicas aceites usados, cambio de pilas o baterías y otros, serán enviados al acopio transitorio autorizado para tal efecto. Estos deberán salir del centro con una guía de despacho indicando los residuos y la cantidad. Posteriormente estos serán trasladados al relleno de seguridad autorizado para su disposición final; tanto el transporte como su disposición final se realizará según lo dispuesto en el D.S. N°148. Estos deberán salir del centro con una guía de despacho indicando los residuos y la cantidad con su declaración SIDREP correspondiente. La tabla siguiente, detalla la generación de los RESPEL, su forma de acopio y clasificación de riesgo según lo descrito en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, por su nivel de peligrosidad (artículo 11), Código RP (artículo 18), clasificación según lista A (artículo 90), y según la clase de riesgo de la NCH 382.																												
	Tabla 4.7.6.2.1. Estimación de referencial de la generación de Respel en la fase de operación.																												
	<table><tr><th>Residuos</th><th>Categoría</th><th>Cantidad Kg/ciclo</th><th>Lista I, II y III</th><th>Lista A</th><th>Caract. Pelig.</th><th>Estado</th></tr><tr><td>Aceite lubricante contaminado</td><td>Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.</td><td>720</td><td>I.8.</td><td>A4060</td><td>Toxicidad Crónica</td><td>Líquido</td></tr><tr><td>Agua contaminada con HC</td><td>Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua</td><td>2180</td><td>I.9.</td><td>A4060</td><td>Toxicidad Crónica</td><td>Líquido</td></tr><tr><td>Envases de químicos</td><td>Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II.</td><td>439</td><td>III.2.</td><td>A4130</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>Sólido</td></tr></table>	Residuos	Categoría	Cantidad Kg/ciclo	Lista I, II y III	Lista A	Caract. Pelig.	Estado	Aceite lubricante contaminado	Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.	720	I.8.	A4060	Toxicidad Crónica	Líquido	Agua contaminada con HC	Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	2180	I.9.	A4060	Toxicidad Crónica	Líquido	Envases de químicos	Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II.	439	III.2.	A4130	Toxicidad Extrínseca	Sólido
	Residuos	Categoría	Cantidad Kg/ciclo	Lista I, II y III	Lista A	Caract. Pelig.	Estado																						
Aceite lubricante contaminado	Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.	720	I.8.	A4060	Toxicidad Crónica	Líquido																							
Agua contaminada con HC	Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	2180	I.9.	A4060	Toxicidad Crónica	Líquido																							
Envases de químicos	Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II.	439	III.2.	A4130	Toxicidad Extrínseca	Sólido																							



Petróleo contaminado	Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	960	I.9.	A4061	Toxicidad Crónica	Líquido
Pilas	Baterías desechadas sin seleccionar, que contengan constituyentes de la Lista II	150	II.13.	A1170	Corrosivo	Sólido
Químicos vencidos	Residuos resultantes de la producción, preparación y la utilización de productos biocidas, fitofarmacéuticos y plaguicidas.	348	I.4.	A4140	Toxicidad Aguda / Corrosivo	Líquido
Sólidos contaminados	Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	522	I.9.	A4060	Toxicidad Crónica	Sólido
Envases de fármacos	Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados.	195	I.3.	A4020	Toxicidad Crónica	Sólido
Total			5.514 Kg/ciclo			

Fuente: Tabla 45, de la DIA.

En ningún caso se verterán residuos líquidos procedentes de desinfectantes o de cualquier procedimiento de limpieza, lavado y desinfección. Ello debido a que su aplicación es mediante aspersión, lo que no genera residuos líquidos.

En el caso de los envases vacíos de químicos, éstos son acopiados en el pontón de forma transitoria, previamente a ser enviados a la bodega RESPEL que cuente con resolución sanitaria correspondiente, para su posterior disposición final autorizada. El procedimiento se encuentra descrito en el Procedimiento de Manejo de Residuos y su respectivo instructivo, Anexo N°6 de la DIA.

En relación al registro, todo movimiento residuos queda registrado, manteniendo toda la trazabilidad.

El transporte y disposición final se hace según normativa vigente. Se adjunta documento “Manejo de Residuos” en Anexo N°6 de la presente DIA para mayores antecedentes.

Tabla 4.7.6.2.2. Residuos peligrosos

Descripción	Generación estimada	Forma de manejo
Durante la operación se generarán residuos considerados peligrosos, tales como pilas, cartridges, tonners, tubos fluorescentes, aceites y grasas entre otros en concepto de mantenciones. El detalle de estos residuos se encuentra en la Tabla 39 del Capítulo 1 de la DIA.	5.514 kg/ciclo	Los residuos serán dispuestos en contenedores habilitados para ello, separados según incompatibilidad química. Los residuos peligrosos serán trasladados a un lugar de disposición de residuos peligrosos autorizado, como Hidronor, Bravo Energy, ECOBIO u otra. De igual modo, los desechos generados por la operación de los equipos electrónicos serán mantenidos



			en recipientes cerrados para su posterior disposición final autorizada, manteniendo su trazabilidad desde la generación hasta la disposición final
Fuente: Tabla 47, de la DIA.			
La frecuencia estimada de retiro de los residuos peligrosos a lugar de disposición final autorizado será de 5 meses o cuando el lugar de almacenamiento se encuentre a tres cuartas partes de su capacidad. Se mantendrán para los retiros de todo tipo de residuos una guía de despacho para su traslado a los lugares de disposición final autorizados. Para mayor detalle ver: - Numeral N°31, observación N°12.3.4, de la Adenda. - Numeral N°32, observación N°12.3.5, de la Adenda. - Numeral N°33, observación N°12.4, de la Adenda.			

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	Se utilizarán las siguientes sustancias peligrosas, siendo principalmente en la fase de operación donde se estima la mayor cantidad, como ya se indicó anteriormente en la DIA.			
	Tabla 4.7.6.3.1. Sustancias Peligrosas a utilizar en la ejecución del Proyecto			
	Uso estimado sustancias peligrosas (SUSPEL)			
	SUSPEL	L/mes	Uso anual (12 meses)	Uso ciclo (18 meses)
	Aceite lubricante	38	456	608
	Ácido acético	25	300	400
	Ácido fórmico	313	3756	5008
	Anestésico	1.3	15.6	20.8
	Desinfectante	46	552	736
	Detergente	14	168	224
	Hidróxido de sodio (buffer Ph)	0.1	1.2	1.6
Fuente: Tabla 82, de la DIA.				
Tabla 4.7.6.3.2. Productos químicos y otras sustancias.				
Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, descripción Fase de Operación				
Nombre	Descripción	Cantidad estimada	Forma de manejo	
Aceites y Lubricantes	La caracterización de estos corresponde a lubricantes y aceites utilizados para la mantención de motores y	40 l/mes	Se almacenarán en zonas específicas para ello al interior de la plataforma de	



		generadores utilizados en la operación normal del centro.		materiales, todo en cumplimiento con el D.S. N°43
	Ácidos	Tanto como el ácido fórmico, como el ácido acético es utilizado en el tratamiento de la mortalidad (ensilaje), donde los peces muertos son extraídos y pasados por un proceso de molienda, donde, luego, se les adiciona ácido fórmico en forma de aspersión, de esta manera el pH se mantiene igual o menor a 4 y se detiene el proceso natural de descomposición, lo que evita la acumulación de bacterias, virus y mal olor.	Ácido acético: 38 l/mes Ácido fórmico: 313 l/mes	Se almacenarán en zonas específicas para ello al interior de la plataforma de ensilaje, todo en cumplimiento con el D.S. N°43
	Desinfectantes y detergentes	Como desinfectante, el Titular utilizará productos autorizados para este fin de acuerdo con la normativa vigente. Las concentraciones serán aquellas que señale el fabricante según el producto elegido. La desinfección de botas y superficies se realizará por medio de aspersores. Para las manos se emplea alcohol gel a través de dispensadores. El gel se evapora al momento de utilizarlo. El Titular señala que sólo utilizará desinfectantes autorizados por la Autoridad Marítima, según Circular Marítima Externa 12.600/391/2010 o aquella que la reemplace, e indica que los desinfectantes y detergentes a utilizar durante la ejecución del proyecto serán de preferencia de tipo espumante o de aplicación	Desinfectantes: 46 l/mes Detergentes: 14 l/mes	Se almacenarán en zonas específicas para ello al interior de la plataforma de ensilaje, todo en cumplimiento con el D.S. N°43



		por aspersión por lo que no se generarán residuos de este tipo.		
	Anestésico	Se aplican anestésicos a los peces con el fin de anestesiarlos para la toma de muestra, en la cual son pesados, medidos y les son aplicadas medicinas si corresponde.	1,3 l/mes	Serán almacenados en el pontón en estanterías especiales con sistema antiderrame debidamente señalados.
	Hidróxido de Sodio	Se utiliza durante el proceso de ensilaje de la mortalidad como solución buffer.	0,1 l/mes	Serán almacenados en el pontón en estanterías especiales con sistema antiderrame debidamente señalados.

Fuente: Tabla 48, de la DIA.

Se mantendrán para los retiros de todo tipo de residuos una guía de despacho para su traslado a los lugares de disposición final autorizados.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°32, observación N°12.3.5, de la Adenda.
- Numeral N°33, observación N°12.4, de la Adenda.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Embarcaciones de apoyo al centro.	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Las jaulas y demás estructuras flotantes serán desarmadas y trasladadas, vía marítima para su reutilización en otros centros de cultivo del Titular. El traslado de estructura se realizará dando cumplimiento al Programa Sanitario General de Procedimiento de Transporte del Servicio Nacional de Pesca. Las principales actividades conducentes al cierre del proyecto son las siguientes: - Todos los peces serán retirados de las jaulas de cultivo: Cosecha de toda la biomasa según el procedimiento detallado en la DIA.



- Las jaulas y demás estructuras flotantes serán desarmadas y trasladadas, vía marítima hacia otros centros de cultivo del Titular.
- Las redes serán retiradas y enviadas a talleres autorizados para su limpieza y mantención.
- El retiro de todas las estructuras que se encuentre en el área concesionada, entendiéndose por éstas: boyas, módulos de cultivo, pasillos, redes de cultivo, plataformas de apoyo y todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas, así como otras estructuras que pudieran haber sido utilizadas para el desarrollo de la actividad.
- Dar disposición final adecuada, según normativa vigente a aquellas estructuras destinadas a su eliminación. En el caso de su reutilización, cumplir con las normativas sanitarias respectivas para ello.
- Demostrar que, en la playa, terreno de playa y alrededores del centro de cultivo no existen residuos sólidos generados por la actividad de acuicultura.
- Demostrar que, en el fondo marino, no existen residuos y desechos sólidos inorgánicos producto de la actividad de acuicultura.
- Demostrar que el centro de cultivo en proceso de cierre presenta condiciones aeróbicas, conforme a su categoría y los requerimientos señalados en la normativa ambiental, Resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones.

En el numeral N°16, observación N°8.4, de la Adenda, el Titular acoge lo indicado e incorpora en su plan de abandono y cierre del proyecto, lo siguiente.

- a) Retiro de todas las estructuras que se encuentre en el área concesionada (agua y fondo de mar), entendiéndose por éstas: boyas, módulos de cultivo, pasillos, redes de cultivo, plataformas de apoyo y todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas, así como otras estructuras que pudieran haber sido utilizadas para el desarrollo de la actividad.
- b) Retiro y limpieza de playa, terreno de playa y alrededores del centro de cultivo, de residuos y desechos sólidos inorgánicos producto de la actividad de acuicultura, así como cualquier otro elemento relativo al cultivo.
- c) Retiro de residuos y desechos sólidos inorgánicos producto de la actividad de acuicultura en el fondo marino del sector concesionado.
- d) Muestreo ambiental del centro(s) de cultivo(s) conforme a su categoría(s) y requerimientos señalados en la normativa ambiental, Resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. Dicho muestreo, deberá tener como referencia la metodología de muestreo del instrumento ambiental "INFA". Además, deberá desarrollarse en el último lugar de operación dentro de la concesión. Todo centro de cultivo deberá presentar dicha información, incluso si ha operado una sola vez, sólo se exceptúan de presentar dicha obligación los centros que nunca han tenido operación.
- e) Por otra parte, con la finalidad de evidenciar el cumplimiento de lo señalado anteriormente, el Titular deberá incluir las metodologías que se utilizarán en la ejecución de los siguientes medios de verificación, especificando la forma de cómo se realizará el material visual a presentar (grabaciones y/o fotografías) y muestreo, dentro de la(s) áreas de la(s) concesión(es):
 - Material visual (grabación de alta resolución y/o fotografías de la concesión (agua y fondo)), mediante la cual se verifique el cumplimiento del numeral a). Respecto a la grabación, ésta no deberá ser editada y deberá incluir de forma constante en la imagen: fecha, coordenadas geográficas, código de centro,



	nombre Titular. Para la grabación, deberán ser consideradas las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, conforme se establece en la Resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. Respecto de las fotografías, éstas deberán ser de alta resolución, con la finalidad de visualizar el cumplimiento del numeral a) antes señalado. • Material visual (grabación de alta resolución y/o fotografías de la playa, terreno de playa y alrededores del centro de cultivo), mediante la cual se verifique el cumplimiento del numeral b). Respecto a la grabación, no deberá ser editada y deberá incluir de forma constante en la imagen: fecha, coordenadas geográficas, código de centro, nombre titular. Para la grabación, deberán ser consideradas las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, conforme se establecen en la Resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. Respecto de las fotografías, éstas deberán ser de alta resolución, con la finalidad de visualizar el cumplimiento del numeral b) antes señalado. • Material visual (grabación de alta resolución y/o fotografías de todo el fondo marino del sector concesionado, mediante la cual se verifique el cumplimiento del numeral c). La grabación no deberá ser editada y deberá incluir de forma constante en la imagen: fecha, coordenadas geográficas, código de centro, nombre titular. Para la grabación, deberán ser consideradas las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar, conforme se establecen en la Resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. Respecto de las fotografías, éstas deberán ser de alta resolución, con la finalidad de visualizar el cumplimiento del numeral c) antes señalado. • Muestreo ambiental (tipo INFA) de la concesión, con la finalidad de verificar la condición del fondo marino, y demostrar el cumplimiento del numeral d), el que deberá ser desarrollado de conformidad con la Resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. El muestreo solicitado, deberá desarrollarse mediante una entidad de análisis inscrita en el registro al que alude el D.S. (MINECON) N°15 de 2011.
Restauración	Por la tipología del proyecto no corresponde.
Prevención de futuras emisiones	Por la tipología del proyecto no corresponde.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Por la tipología del proyecto no corresponde.

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	El agua potable será abastecida a través de estanques al interior de las embarcaciones que realizarán las tareas de desarme y retiro de las estructuras. Estos estanques serán cargados con agua en los puertos de carga. El agua necesaria para los servicios higiénicos será provista de acuerdo a la embarcación que vaya a realizar las labores de desarme y retiro de las estructuras del Proyecto de todas formas el origen del agua de estas embarcaciones cumplirán con todas las exigencias sanitarias respectivas, además de lo indicado en el D.S. N°1 de 1992 del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.



Alojamiento y alimentación	Las embarcaciones que realizarán las actividades de la fase de cierre cuentan con dormitorios equipados con todo lo necesario para la habitabilidad del personal, además, para la alimentación, se dispone de una cocina y comedor.
Electricidad	La electricidad en las embarcaciones será provista por motores generadores.
Servicios higiénicos	Las embarcaciones, encargadas de las labores de desarme y retiro de las estructuras de cultivo del Proyecto, cuentan con servicios higiénicos propios en cumplimiento con las exigencias de la autoridad marítima y sanitaria, las empresas contratadas se harán cargo de cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°594/2000 MINSAL, o, en su defecto, disponer de los residuos y/o efluentes generados en un sitio de disposición final autorizado.
Transporte	Las embarcaciones encargadas de la fase de cierre del Proyecto dispondrán de todas las condiciones para la habitabilidad del personal durante la fase de construcción por lo que el personal pernochará en ellas. Cuando se realice la rotación de los trabajadores ellos son acercados a los puertos más cercanos por las mismas embarcaciones.

4.8.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.48.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar
No se contempla la extracción o explotación de recursos naturales durante la fase de cierre del proyecto. Numeral N°1.7.1.4 Ubicación y Cantidad de Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar, de la DIA.

4.8.4. Emisiones y efluentes

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera							
Nombre	Descripción						
Material particulado y gases	Durante la fase de cierre del proyecto se generarán sólo emisiones debido a combustión. Estas emisiones provienen de los motores y generadores de las embarcaciones que realizarán las labores de desarme del proyecto. La tabla siguiente presenta las estimaciones de estas emisiones atmosféricas para los tres meses que dura la fase de cierre, ver informe complementario del cálculo de emisiones en el Anexo N°10, de la DIA.						
	Tabla 4.8.4.1.1. Estimación referencial de las emisiones atmosféricas de la fase de cierre.						
	Actividad/fuente emisora	NOx	PM _{2.5}	CO	SOx	MP ₁₀	COv
	Retiro y transporte de balsas jaulas, estructuras de cultivo y plataformas flotantes	1.49E-01	2.29E-03	1.25E-02	1.82E-02	2.29E-03	2.30E-03
	Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos	3.32E-01	4.92E-03	2.21E-02	4.18E-02	4.92E-03	4.92E-03



a los motores fuera de borda y motores principales y auxiliares de las embarcaciones encargadas de las labores de desarmado y desmontaje de las estructuras. Las emisiones acústicas se generarán en horario diurno y de manera intermitente.

Se prevé una cantidad de flujo de embarcaciones tipo barcaza, al exterior del área de concesión del Proyecto, de 3 viajes en toda la fase de cierre (3 meses).

En base a esta información, y a objeto de evaluar la condición más desfavorable de un día crítico, se considera la situación propia de uno de los días en que se presenta 1 viaje. En la tabla siguiente se define la fase de cierre del proyecto y sus fuentes de ruido.

Tabla 4.8.4.3.1. Fase de cierre del proyecto y sus fuentes de ruido.

Fase del Proyecto	Duración	Actividades	Fuentes de ruido
Cierre	3 meses	- Retiro y transporte de balsas jaula, estructuras de cultivo y plataformas flotantes Habitabilidad - y almacenamiento de insumos y residuos - Desinstalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	- Barcaza - Bote 50 HP

Fuente: Tabla 5, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

A continuación, se presenta resumen de las mediciones realizadas en las principales fuentes de ruido del Proyecto.

Tabla 4.8.4.3.2. Niveles de emisión sonora de fuentes de ruido del Proyecto.

Fuente de Ruido	Nivel obtenido dB(A)	Espectro de Frecuencia en bandas de octava (Hz)									Total
		32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Embarcación tipo bote 50 HP	NPS @50m	32	37	52	57	58	57	54	49	43	63
	NWS/m	54	59	74	79	80	79	76	71	65	85
Embarcación tipo barcaza	NPS @20m	20	40	42	44	45	46	44	40	32	52
	NWS/m	38	58	60	62	63	64	62	58	50	70

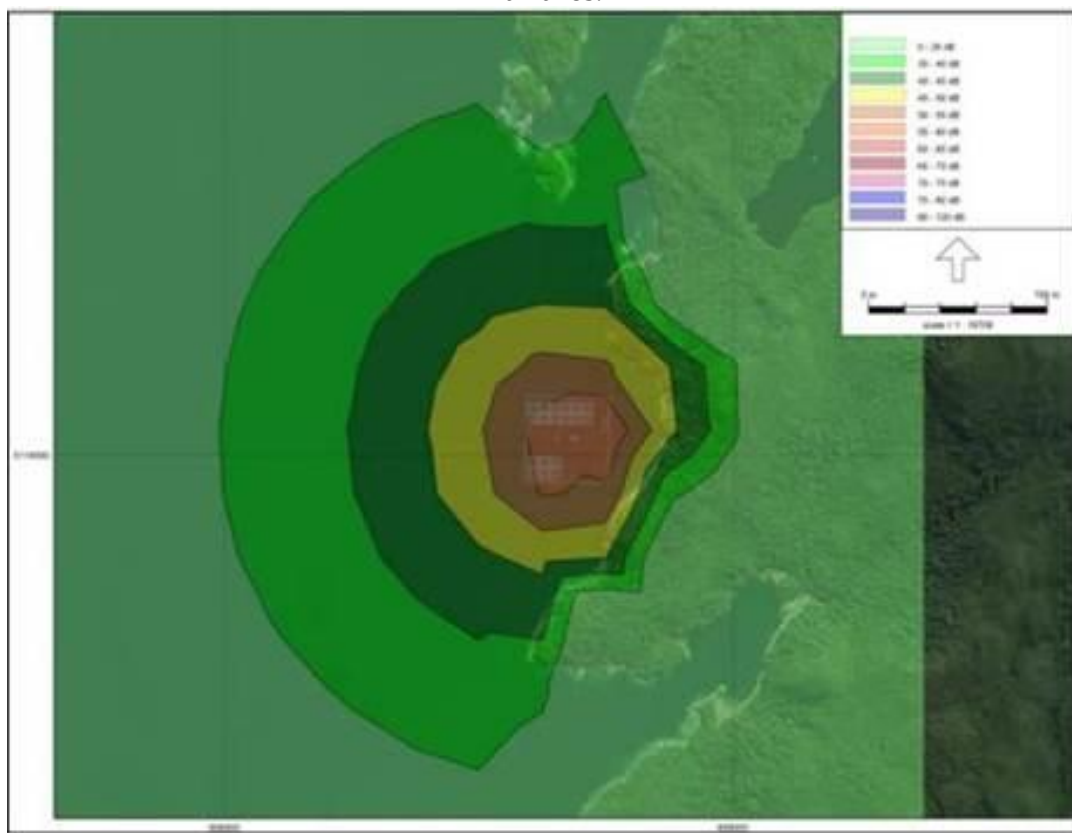
Fuente: Tabla 14, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Se presenta a continuación mapa de ruido representativo de la condición de emisión de ruido correspondiente a la fase de cierre del Proyecto para puntos receptores humanos externos al Proyecto.



Respecto del funcionamiento de las fuentes de ruido del Proyecto, la proyección de niveles de ruido del escenario de cierre contempla el funcionamiento de embarcaciones tipo barcaza y bote, cuyos niveles de potencia sonora se presentan en Tabla 4.8.4.3.2., del ICE. Cabe destacar que el mapa de ruido presentado en la Figura 4.8.4.3.1., del ICE, constituye información de carácter referencial de la evaluación de receptores humanos, dada la ausencia de estos en el entorno cercano del proyecto.

Figura 4.8.4.3.1. Mapa de ruido de la fase de cierre del Proyecto en dB(A). Receptores humanos.



Fuente: Ilustración 11, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

En conclusión, no se presentan puntos receptores comunitarios en el área de influencia del Proyecto, por lo tanto, se descartan impactos por ruido en receptores humanos.

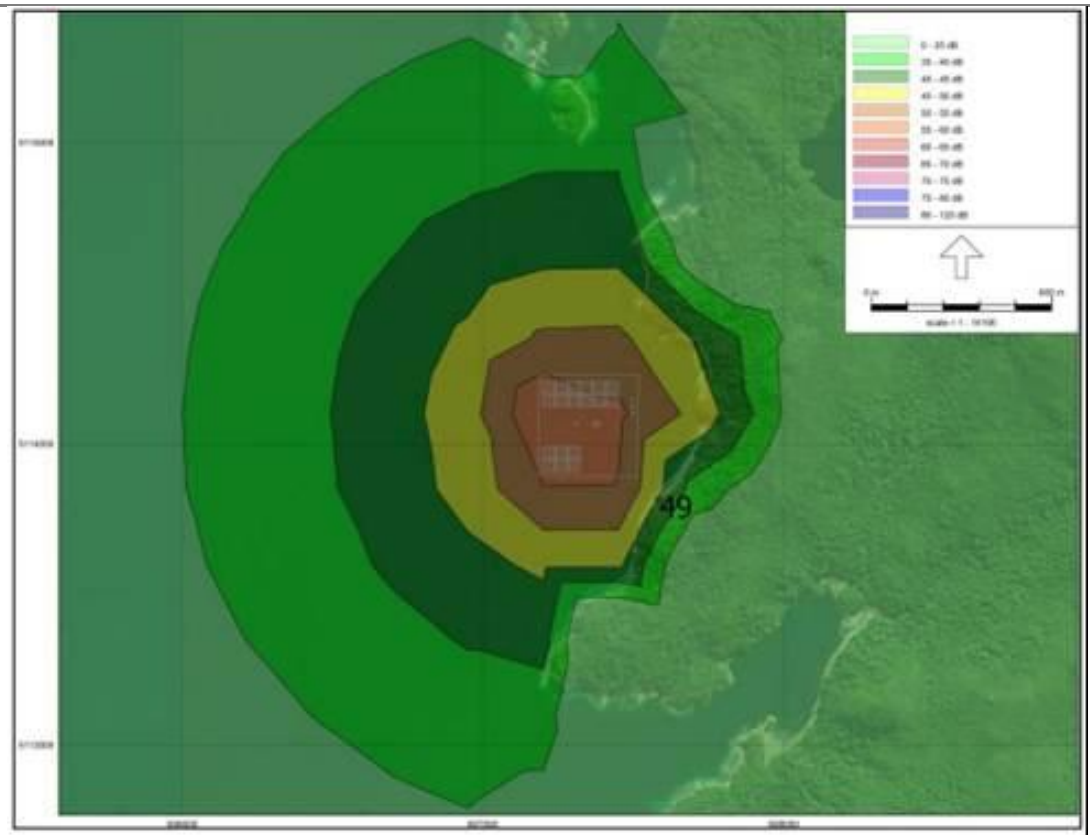
Ver Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Ruido aéreo
en fauna

Para mayor detalle, sobre la aplicación de la Guía publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” de abril de 2022, asociado a umbrales de referencia y evaluación; identificación y descripción del punto de evaluación de receptor avifauna; y el área de afectación para avifauna, ver Tabla 4.6.4.3. Ruido aéreo en fauna, del presente ICE.

Figura 4.8.4.3.2. Mapa de ruido de la fase de cierre del Proyecto en dB(A). Receptores aves.





Fuente: Ilustración 13, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Tabla 4.8.4.3.3. Tabla 16. Evaluación de los niveles de presión sonora proyectados en punto crítico de avifauna, fase de cierre.

Punto Receptor	Nivel de presión sonora dB(A)	Umbral afectación conductual dB(A)	Evaluación afectación conductual	Umbral afectación fisiológica dB(A)	Evaluación afectación fisiológica
F01	49	58	NO SUPERA	60	NO SUPERA

Fuente: Tabla 16, Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

De acuerdo con los resultados de la proyección de niveles sonoros, se descarta la generación de efectos de tipo conductual y fisiológico sobre avifauna, en referencia a criterios indicados por el SEA, para la fase de cierre.

Ver Anexo N°2, Ruido, de la Adenda.

Ruido Submarino

El Proyecto contempla una fase de cierre, que involucra el desarme de las estructuras al interior del área de concesión respectivamente.
A continuación, se presentan las actividades y fuentes de ruido submarino asociadas a la fase de cierre del Proyecto

Tabla 4.8.4.3.4. Fases del Proyecto



Fase del Proyecto	Duración	Actividades	Fuentes de ruido
Cierre	3 meses	- Retiro y transporte de balsas jaula, estructuras de cultivo y plataformas flotantes Habitabilidad - y almacenamiento de insumos y residuos - Desinstalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	- Barcaza - Bote 50 HP

Fuente: Tabla 5, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

El tránsito de embarcaciones constituye la fuente de ruido submarino predominante de la fase de cierre, descartándose emisión de niveles de ruido submarino significativos de equipos en superficie.

En la siguiente tabla se detallan las embarcaciones que constituyen las fuentes de ruido contempladas en el área de concesión para la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Tabla 4.8.4.3.5. Fuentes de ruido de fase de cierre.

Embarcación	Actividad	Cantidad de viajes diarios en el área de concesión
Bote 50 HP	Desarme de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	5
Barcaza	Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos	1

Fuente: Tabla 7, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

A continuación, se presentan detalles de los cálculos para la fase de cierre del Proyecto, asociada al Área de Afectación Conductual AAC.

Tabla 4.8.4.3.6. Área de Afectación Conductual (AAC) para el área de concesión en Fase de Cierre del Proyecto.

Grupo de especie	NPS@1m	Umbral AAC	Radio AAC (m)
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	166,7	120	*
Cetáceos Media frecuencia (MF)	155,8	120	62



Cetáceos Alta frecuencia (HF)	152,6	120	43
Pinnípedos fócidos (PW)	164,5	120	*
Pinnípedos otáridos (OW)	164,9	120	*

(*): Aplicado modelo de ecuación parabólica y rayos

Fuente: Tabla 13, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

A continuación, se presentan detalles de los cálculos para la fase de cierre del Proyecto, asociada al Área de Afectación Fisiológica (AAF)

Tabla 4.8.4.3.7. Área de Afectación Fisiológica (AAF) de Fase de Cierre, al interior del área de concesión.

Grupo de especie	SEL 24h@1m (dB)	Umbral AAF (dB)	Radio AAF (m)
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	189,2	179	3
Cetáceos Media frecuencia (MF)	178,7	178	1
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	175,5	153	13
Pinnípedos fócidos (PW)	187,3	181	2
Pinnípedos otáridos (OW)	187,7	199	0

Fuente: Tabla 15, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

En base a lo anterior, se define que los mamíferos marinos pertenecientes al grupo de Pinnípedos Otáridos (OW), correspondiente al grupo de especies donde se clasifican los Lobos Marinos Comunes (*Otaria flavescens*) identificados en el área de estudio, no presentan área de afectación fisiológica (AAF) para la fase de cierre del proyecto, por lo tanto, se descartan impactos significativos en este grupo de fauna asociados a efectos fisiológicos.

Por otra parte, considerando que la afectación fisiológica ocurre para una exposición sonora continua durante 24 h al interior de estas AAF y de acuerdo a las características de la fauna evaluada, correspondientes a especies migratorias con grandes rangos de hogar y altamente móviles, no se prevé posible su permanencia durante 24 h en estas AAF, ya que debido a su alta movilidad la presencia en el área definida sólo ocurriría de manera transitoria, por lo tanto se descartan impactos significativos en estos grupos de mamíferos marinos asociados a efectos fisiológicos.

Para mayor detalle ver:

- Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.
- Tabla 4.7.5.3., Ruido Submarino, Fase de Operación, del ICE.



4.8.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones
El proyecto no generará otro tipo de emisiones adicional a las mencionadas durante su fase de cierre.

4.8.5. Residuos

4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	Se estima una generación de 10 kg/día de residuos sólidos domiciliarios (RSD), producto de los 10 trabajadores que se proyecta como máximo durante el cierre, como se presenta en la tabla siguiente.					
	Tabla 4.8.5.1.1. Estimación referencial de generación de RSD – Fase de cierre.					
	<table><tr><th>Generación RSD</th><th>Volumen de RSD</th><th>Forma de almacenamiento</th></tr><tr><td>10 kg/día</td><td>40 l/día</td><td>Contenedores HDPE de 120 litros con tapa</td></tr></table>	Generación RSD	Volumen de RSD	Forma de almacenamiento	10 kg/día	40 l/día
Generación RSD	Volumen de RSD	Forma de almacenamiento				
10 kg/día	40 l/día	Contenedores HDPE de 120 litros con tapa				
	Fuente: Tabla 57, de la DIA.					
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	La densidad de los residuos usada en el análisis es de 250 Kg/m³, de acuerdo con la metodología presentada en el informe del Ministerio del Desarrollo Social (*), lo que corresponde a un volumen aproximado de 40 l/día de RSD. Estos residuos serán acumulados temporalmente en contenedores y/o bins dentro de las embarcaciones, para ser dispuestos una vez que retornen a puerto en el vertedero o relleno autorizado. (*) Ministerio de Desarrollo Social, 2013. Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables. Disponible en: http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/fotos/Residuos%20Solidos%202013.pdf. Se mantendrán para los retiros de todo tipo de residuos una guía de despacho para su traslado a los lugares de disposición final autorizados. Para mayor detalle ver: - Numeral N°33, observación N°12.4, de la Adenda.					
Residuos sólidos no peligrosos	El proyecto en la fase de abandono generará desechos de las estructuras retiradas tales como: estructuras metálicas, sistema de anclaje y fondeos, tales como; boyas, cabos, cables, cadenas, hierro, etc. Todo esto será dispuesto en vertederos industriales debidamente autorizados previo a definir, según su estado, su reutilización en centros de similares características, tomando todos los resguardos sanitarios correspondientes.					



4.8.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.5.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos (RESPEL)	Se estima que no se generarán residuos peligrosos durante la fase de cierre del proyecto.

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

Tabla 4.8.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
El proyecto no generará residuos de productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente durante su fase de cierre.	

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	Emisión de fecas y alimento no consumido al sedimento marino. Breve descripción: Aumento de la concentración de carbono en los sedimentos, lo que puede derivar en condiciones anaeróbicas afectando al ecosistema.
Parte, obra o acción que lo genera	Alimentación de peces.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua. Breve descripción: Potencial reducción en las concentraciones de oxígeno en la columna producto del material orgánico particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Biomasa en cultivo, su proceso de alimentación y la emisión al medio de fecas y alimento no consumido.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Efluente tratado en la columna de agua. Breve descripción: Potencial reducción en las concentraciones de oxígeno en la columna producto de material orgánico disuelto y particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones procedentes del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y Desalinizadora.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Alimentación de peces, Control sanitario y tratamientos terapéuticos, Limpieza y desinfección.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental	Alteración/Perturbación a las comunidades submareales, por emisión de fecas y alimento no consumido. Breve descripción: Alteración/Perturbación a las comunidades submareales. Impacto potencial generado sobre el fondo marino que afecta a la calidad y cantidad de macrofauna bentónica.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisión de fecas y alimento no consumido durante el proceso de alimentación de los salmónidos en cultivo.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental n	Emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua. Breve descripción: Potencial reducción en las concentraciones de oxígeno en la columna producto del material orgánico particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Biomasa en cultivo, su proceso de alimentación y la emisión al medio de fecas y alimento no consumido.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración/Perturbación de las comunidades intermareales (aves y mamíferos marinos), por emisión de fecas y alimento no consumido. Breve descripción: Alteración/Perturbación de las comunidades intermareales (aves y mamíferos marinos). Impacto potencial generado sobre las comunidades de aves y mamíferos marinos, tanto en su cantidad como calidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisión de fecas y alimento no consumido durante el proceso de alimentación de los salmónidos en cultivo.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua. Breve descripción: Potencial reducción en las concentraciones de oxígeno en la columna producto del material orgánico particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Biomasa en cultivo, su proceso de alimentación y la emisión al medio de fecas y alimento no consumido.
Fase en que se presenta	Operación.



Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Efluente tratado en la columna de agua. Breve descripción: Potencial reducción en las concentraciones de oxígeno en la columna producto de material orgánico disuelto y particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones procedentes del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y Desalinizadora.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de Emisión de ruido aéreo.
Parte, obra o acción que lo genera	- Sistema de alimentación. - Motores de embarcaciones. - Motores de equipos electrógenos
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental 5	
Impacto ambiental	Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de Emisión de ruido submarino.
Parte, obra o acción que lo genera	- Sistema de alimentación. - Motores de embarcaciones. - Motores de equipos electrógenos.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental 6	
Impacto ambiental	Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes, que puedan producir efectos sobre los recursos jaibas, y centollas, sobre todo en sus estados larvales, producto de los “Baños antiparasitarios”, que se realizarán en el centro.
Parte, obra o acción que lo genera	Alimentación de peces, Control sanitario y tratamientos terapéuticos, Limpieza y desinfección.
Fase en que se presenta	Operación.

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	Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia de medio humano, generado por la instalación de sus partes y obras del proyecto (artefactos navales, redes de cultivo, entre otros) en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo en la fase de operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras del proyecto (artefactos navales, redes de cultivo, sistema de fondeos, entre otros)
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Potencial afectación por intervención al acceso de los recursos pesqueros existentes en el área de influencia de medio humano, producto de la sedimentación de materia orgánica y disposición de nutrientes, tales como nitrógeno y fósforo, derivada de la alimentación de los peces, en la fase de operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisión de fecas y alimento no consumido durante el proceso de alimentación de los salmónidos en cultivo.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Potencial afectación al acceso de los recursos de pesca extraídos por grupos humanos indígenas y no indígenas, por pérdida o alteración de biota marina, producto de los tratamientos terapéuticos de peces y la limpieza y desinfección de artes de cultivo, en la fase de operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Alimentación de peces, Control sanitario y tratamientos terapéuticos, Limpieza y desinfección.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia, generadas por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante la fase de construcción y operación del Proyecto.



Parte, obra o acción que lo genera	Tráfico de embarcaciones.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental 5	
Impacto ambiental	Potencial afectación sobre servicios turísticos de avistamiento de mamíferos marinos realizados por operadores locales, derivada de las embarcaciones de apoyo al centro y ruido submarino generado por el proyecto en las fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción que lo genera	Tráfico de embarcaciones. Ruido de motores.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 6	
Impacto ambiental	Potencial afectación por obstrucción o restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, producto de la instalación de sus partes y obras, tales como artefactos navales, redes de cultivo, entre otros, en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo, en la fase de operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras del proyecto (artefactos navales, redes de cultivo, sistemas de fondeo, entre otros).
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental 7	
Impacto ambiental	Potencial afectación por obstrucción y restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, generada por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Tráfico de embarcaciones.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 8	
Impacto ambiental	Potencial afectación a las prácticas culturales asociadas a los usos de pesca realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas, producto de las partes, obras y acciones del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes, obras y acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	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	
Impacto ambiental 1	
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	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación de mamíferos marinos, por ruido submarino. Breve descripción: Considerando que el Valor Ambiental del territorio está dado principalmente por el objeto de protección mamíferos marinos; es que se justifica y desarrolla el área de influencia generada por el efecto potencial que pudiese generar el ruido submarino del proyecto sobre ellos.
Parte, obra o acción que lo genera	- Sistema de alimentación. - Motores de embarcaciones. - Motores de equipos electrógenos
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración al valor paisajístico.
Parte, obra o acción que lo genera	Pontón y balsas jaulas.
Fase en que se presenta	Operación.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Potencial impacto de alteración de algún sitio con valor antropológico, arqueológico e histórico producto de la actividad de limpieza de la playa de la Isla Leucayec frente al proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Limpieza de playas.



Fase en que se presenta	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 la población más cercana, Melinka, se encuentra a 29 km de distancia por lo que no existen receptores que pudieran verse afectados por emisiones sonoras o por emisiones atmosféricas originadas por el Proyecto en ninguna de sus fases.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Se descarta el impacto asociado a emisiones de gases, dado la inexistencia de población en el área de emplazamiento del proyecto. Estando la población más cercana a 29 km de distancia, correspondiendo a la localidad de Melinka. Los valores de concentraciones establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes que pudiesen ser superados dicen relación con el componente Aire. Con el objetivo de demostrar la inexistencia de esta superación en el área de influencia, se realizó un inventario de emisiones para las fases de construcción, operación y cierre. Las concentraciones de MP10 fueron contrastadas con la normativa correspondiente (D.S. N°59/1998 del MINSEGPRES, Norma de Calidad Primaria para MP10 Respirable). Las concentraciones de SO₂, NO₂ y CO fueron contrastadas respectivamente con los D.S. N°104/2018 del Ministerio de Medio Ambiente, 114/2002 y 115/2002 ambos del MINSEGPRES. Los resultados se presentan en el Anexo N°10 de la DIA, y permiten verificar que las emisiones producidas en las tres fases no representan un aumento significativo en la calidad del aire de la zona, y que el proyecto no generará la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigente. Como conclusión general, es posible establecer que el aporte del Proyecto puede considerarse nulo en los receptores correspondientes a zonas pobladas de Islas Ascensión. Para mayor detalle ver: - Anexo N°10, Estimación Emisiones Leucayec, de la DIA. - Numeral N°53, Observación N°26, de la Adenda. - Numeral N°80, Observación N°35.1, de la Adenda. - Numeral N°81, Observación N°35.2, de la Adenda.



b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Se descarta el impacto asociado a emisiones de ruido, dado la inexistencia de población en el área de emplazamiento del proyecto. Estando la población más cercana a 29 km de distancia, correspondiendo a la localidad de Melinka. 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. Para mayor detalle ver: - Numeral N°53, Observación N°26, de la Adenda. - Numeral N°80, Observación N°35.1, de la Adenda. - Numeral N°81, Observación N°35.2, de la Adenda. - Anexo N°2, Ruido de la Adenda.
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.	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. El único efluente líquido que se generará corresponde a las aguas tratadas por la PTAS, pero éstas proyectan valores que no superan la normativa vigente, los antecedentes que acreditan su cumplimiento se encuentran en el Anexo N°9, de la DIA. A mayor abundamiento, la localidad más cercana se encuentra a unos 29 km del centro por lo que no hay riesgo para la salud de la población. Para mayor detalle ver: - Anexo N°9, Antecedentes PTAS, de la DIA. - Numeral N°81, Observación N°35.2, de la Adenda. - Anexo N°11, Efluente Planta Tratamiento Aguas Servidas y Desalinizadora, de la Adenda.
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.	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 4.8.5 Residuos fase de Cierre, del presente ICE. 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. 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. Para mayor detalle ver: - Numeral N°81, Observación N°35.2, de la Adenda. - Anexo N°6. Manejo de Residuos, de la Adenda.
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	1. Emisión de fecas y alimento no consumido al sedimento marino. 2. Emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua. 3. Efluente tratado en la columna de agua. 4. Alteración/Perturbación a las comunidades submareales, por emisión de fecas y alimento no consumido. 5. Alteración/Perturbación de las comunidades intermareales (aves y mamíferos marinos), por emisión de fecas y alimento no consumido. 6. Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de Emisión de ruido aéreo. 7. Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de Emisión de ruido submarino. 8. Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes, que puedan producir efectos sobre los recursos jaibas, y centollas, sobre todo en sus estados larvales, producto de los “Baños antiparasitarios”, que se realizarán en el centro. 9. Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes.
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.	<i>Cephalorhynchus eutropia</i> Delfín chileno, categoría de conservación Vulnerable – casi amenazada, de origen nativa. No se reporta la presencia de recursos únicos en el área de influencia del proyecto. Respecto del análisis de recursos representativos, se destacan los bosques de macroalgas, como especies estructuradoras y la presencia del recurso loco, el loco (<i>Concholepas concholepas</i>), gasterópodo carnívoro cuya presencia o ausencia puede conducir a cambios sustanciales en las comunidades marinas.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Impacto 1: Emisión de fecas y alimento no consumido al sedimento marino. Referente al sedimento submareal los resultados de los estudios realizados (Anexo N°6, Modelación Sedimento y 8, Suelo Marino, ambos de la Adenda) muestran que el parámetro Materia Orgánica registro valores que se encuentran bajo el límite de 9% estipulado como límite en la Normativa Res. Ex 3612/2009. Lo anterior fue observado en todas las estaciones de muestreo, con un promedio máximo de 2,1% de Materia Orgánica en la estación E4. Además, se registra que la fracción granulométrica más representativa en las estaciones correspondió a arena Media. Con respecto a la materia orgánica registrada, algunas investigaciones realizadas en sedimentos de canales patagónicos sugieren que valores mayores a 11% y menores a 4% se encontrarían principalmente asociados a las condiciones naturales de los canales australes, producto de la dinámica de las corrientes en las cuencas que generarían cambios en las tasas de transporte del material en proceso de sedimentación (Rudolph et al. 2014). Según Silva & Ortiz (2001), una baja concentración de materia orgánica también es el resultado de la actividad glaciar y alta cantidad de material fino en suspensión aportado por los deshielos y ríos que al depositarse diluye la materia orgánica.



Los parámetros pH y Potencial redox en su conjunto, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. EX 3612 de 2009 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura), observándose valores positivos de Potencial redox en todas las estaciones. Finalmente, en función de los resultados obtenidos en los parámetros incluidos, se concluye que el componente sedimento marino en el sector analizado, mantiene condiciones Aeróbicas según lo establecido en la normativa antes mencionada.

En relación a las características de oxígeno, éstas fueron descritas en el informe Análisis Integrado INFA-CPS Leucayec adjunto en el Anexo N°4, PAS 116, de la Adenda, en donde el oxígeno promedio en todas las INFAS y CPS realizadas se mantuvo entre los rangos de 6.1 y 10.4 mg/l, muy por sobre el límite de los 2.5 mg/l que establece la normativa en Oxígeno Disuelto. Tal como se indica, en relación con el oxígeno, se observa una columna de agua homogénea y bien oxigenada, con concentraciones siempre superiores a 6,1 mg/l.

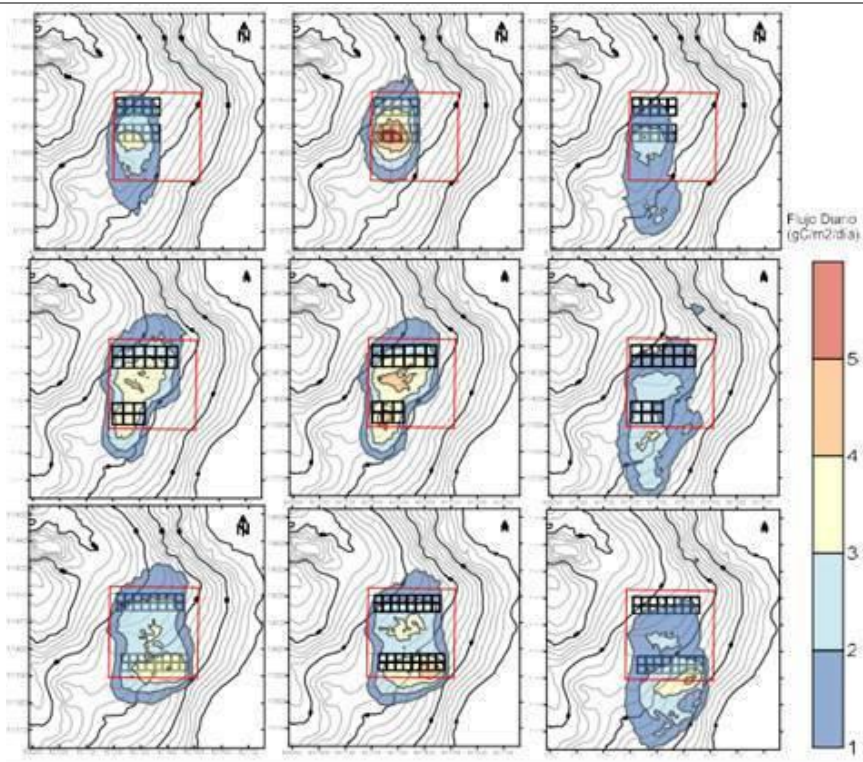
Por último, indicar, que teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el nuevo muestreo realizado, es posible constatar que los resultados siguen mostrando una condición aeróbica constante del sedimento. Dicho lo anterior, el proyecto que se encuentra en evaluación permitirá una reducción del flujo de carbono en la peor condición de marea (cuadratura), dado el número de jaulas, su tamaño y disposición respecto de la concesión, como se puede revisar en el informe de modelación (Evaluación del Área de Influencia en el Sedimento, en Anexo N°6, de la Adenda). Por este motivo, el flujo de carbono al sedimento se reduciría de 5.8 gC/m²/día (escenario cuadratura, proyecto RCA N°371/2008) a 4.7 gC/m²/día (escenario cuadratura, proyecto en evaluación) lo que significaría una reducción del 19% en el flujo de sedimentación al medio ambiente submareal dentro del área de influencia del proyecto, debido principalmente a las nuevas ubicaciones propuestas de los trenes de jaulas y sus dimensiones.

Para lo anterior, se realizó una modelación con el programa “NewDEPOMOD”, el cual en resumen arroja una simulación de los flujos de carbono, los cuales se pueden apreciar para los escenarios E1 y E2 propuestos, en la siguiente figura:

Figura 6.2.1. Flujo diario de carbono. Tasa de sedimentación en gC/m²/día.

- Fila superior: Escenario RCA; 20 jaulas de 30x30x15 m y 5.000 Ton;
- Fila del centro, escenario 1 (E1): 18 jaulas de 40x40x15 m y 7.435 Ton.
- Fila inferior, escenario 2 (E2): 32 jaulas de 30x30x15 m y 7.435 Ton.
- De izquierda a derecha: escenarios de 30 días de corriente, cuadratura y sicigia; Concesión otorgada en rojo.





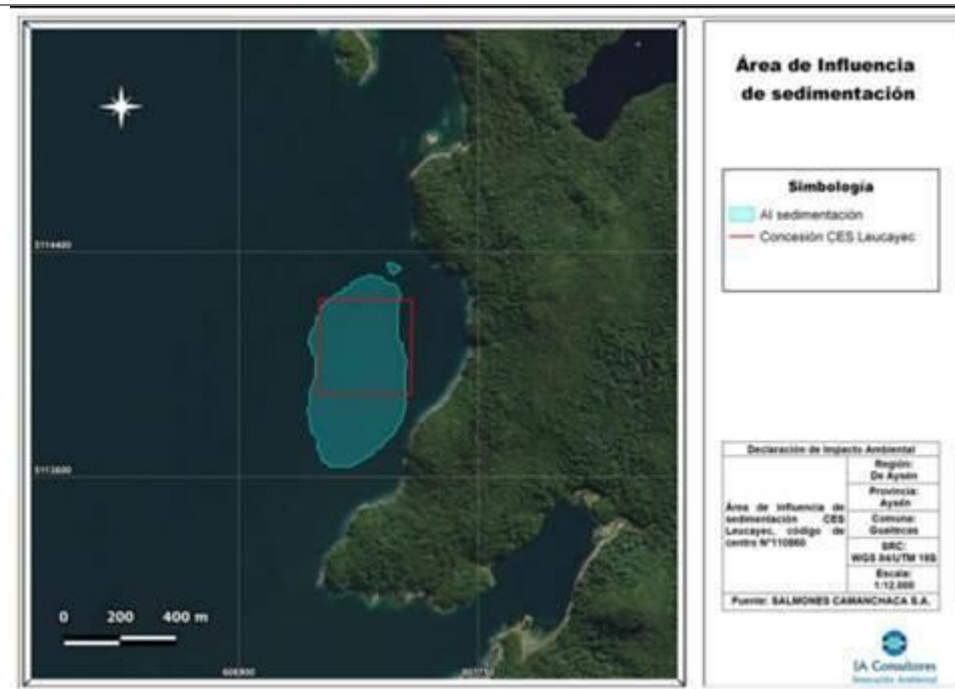
Fuente: Figura 8, EVALUACION AI SEDIMENTO LEUCAYEC V2, Anexo N°6, Modelación Sedimento, de la Adenda.

En base a lo anterior, se define el Área de Influencia del proyecto (AI) como el área comprendida dentro de la isolínea de los 1 gC/m²/día de sedimentación. Por lo tanto, los resultados muestran un AI anual máxima de 132.444 m² en el nuevo escenario de 7.435 Ton de biomasa total, en período de sicigia en el E1.

La nueva AI es mayor al AI del proyecto actualmente aprobado, el que tiene un AI máxima de 82.831 m² en sicigia. En cuanto al área de sedimentación del AI que sale fuera de la concesión, el área máxima corresponde al E2 de 32 jaulas de 30x30x15 metros con 59.722 m² en el escenario de sicigia, con la nueva producción de 7.435 Ton, lo que equivale al 45% del AI fuera de la concesión.

Figura 6.2.2. Área de influencia Sedimento Marino





Fuente: Figura 56.1, Numeral N°56. Observación N°27.2, de la Adenda

En cuanto a las concentraciones de carbono, los valores de flujo diario de carbono se mantienen en todos los casos para este proyecto de ampliación, por debajo del flujo 5 gC/m²/día.

Tabla 6.2.1. Resumen de los valores críticos modelados: máximas concentraciones de carbono, máximos tiempos de recuperación, valores mínimos del Índice de Impacto.

Escenario	Área sedimentación (m ²)	g C / m ² / día	g C / m ² / año	Índice Findlay
RCA 30 días	72.345	3.93	1,434	4.21
RCA Cuadratura	69.318	5.77	2,106	2.78
RCA Sicigia	82.831	3.08	1,124	5.52
E1_7.435 Ton. 30 días	117.638	4.38	1,599	3.74
E1_7.435 Ton. Cuadratura	112.853	4.74	1,730	3.43
E1_7.435 Ton. Sicigia	132.444	3.36	1,228	5.00
E2_7.435 Ton. 30 días	129.275	4.17	1,522	3.95
E2_7.435 Ton. Cuadratura	123.853	4.72	1,723	3.45
E2_7.435 Ton. Sicigia	131.622	4.33	1,579	3.79

Fuente: Tabla 8, EVALUACION AI SEDIMENTO LEUCAYEC V2, Anexo N°6, Modelación Sedimento, de la Adenda.

Como ya se indicó, es importante destacar que los valores máximos de flujo diario de carbono en el nuevo escenario son de apenas 4,74 gC/m²/día, lo que es inferior a los valores máximos recomendados en algunas de las publicaciones que establecen los límites de carbono más restrictivos (Chang et.al., 2014, Hargrave



	et al. 2008, Hargrave 2010) donde se postula que a partir de concentraciones superiores a los 5 gC/m²/día existe el riesgo de impactos ambientales diversos. Ello permite concluir que, bajo los parámetros modelados, el nivel de impacto en el AI del nuevo proyecto no es significativo. A partir de los resultados de sedimentación de Carbono sobre el fondo se calculó adicionalmente el índice de Impacto propuesto por Findlay – Watling ,1997 (Tabla 6.2.1., del ICE). La evaluación del nivel de impacto en el AI de los escenarios modelados muestra valores del Índice de Findlay – Watling muy superiores a 1, por lo que no se presentaría déficit de oxígeno para la oxidación de la materia orgánica en ninguno de los escenarios modelados. En este contexto, se descarta que el impacto ambiental 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. Para mayor detalle ver: - Anexo N°10, Modelación y evaluación AI sedimento, de la DIA - Numeral N°55, Observación N°27.1., de la Adenda. - Numeral N°56, Observación N°27.2., de la Adenda. - Numeral N°57, Observación N°27.3., de la Adenda. - Numeral N°84, Observación N°36.1.1., de la Adenda. - Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda. - Anexo N°4, PAS 116, de la Adenda. - Anexo N°6. Modelación Sedimento, de la Adenda. - Anexo N°8. Suelo Marino, de la Adenda. - Anexo N°16. Área de Influencia, de la Adenda. - Anexo N°1, Informes Biodiversidad, de la Adenda Complementaria.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Impacto 4: Alteración/Perturbación a las comunidades submareales, por emisión de fecas y alimento no consumido. Impacto 5: Alteración/Perturbación de las comunidades intermareales (aves y mamíferos marinos), por emisión de fecas y alimento no consumido. Para la evaluación de los impactos 4 y 5 se consideró 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, se efectuó una caracterización detallada de la biodiversidad en el área de estudio, reflejada en los siguientes informes, adjuntos en Anexo N°8, de la Adenda y que se detallan a continuación: - Caracterización de Biodiversidad, Muestreo Ampliado. - Informe Técnico: Estudio de Biodiversidad: Aves y Mamíferos Marinos. - Informe Caracterización de Macroalgas. - Caracterización de Comunidades Bentónicas del Suelo Marino. En el mismo sentido, en el Anexo N°1, Informes Biodiversidad, de la Adenda Complementaria, se presenta la actualización de los siguientes informes: - Caracterización de Comunidades Ícticas, - Determinación de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos, - Caracterización de las Comunidades Planctónicas.



Respecto del delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*) se descarta que los impactos ambientales generen afectación, ya que este es ejercido sobre el fondo marino y la especie principalmente habita la columna de agua.

Respecto de macroalgas, como especies estructuradoras, se descarta su afectación indicando que el mapa de distribución de macroalgas las sitúa fuera del AI de sedimento reportada en el Anexo N°6, Modelación Sedimento, de la Adenda. Lo que permite acreditar que no se genera afectación sobre este objeto de protección.

Adicionalmente, respecto de macroalgas en informe de bancos naturales indicó que se observó la presencia de macroalgas de importancia económica, como lo son *Macrocystis pyrifera* y *Gracilaria chilensis*, sin embargo, no presentan densidades importantes para este sector.

Respecto del recurso loco y las características de distribución del recurso bentónico, se describe que habita en fondos rocosos entre los 0 y 50 m. La mayor parte de la concesión presenta profundidad superior a los 50m, por lo cual primariamente se descarta que habite bajo la concesión. Por otro lado, en la evaluación de bancos naturales efectuada y oportunamente citada se concluyó que en el área monitoreada no existe presencia de bancos naturales.

En cuanto a los recursos bentónicos que puedan ser extraídos por las comunidades, se llevó a cabo una prospección de su existencia, el cual se adjunta en el informe del Anexo N°8, de la Adenda. En este análisis se observó una estructura comunitaria compuesta por 30 taxa, donde predominó el *Phyllum Annelida* en cuanto a la riqueza y abundancia de taxones. Para el conjunto de estaciones muestreadas, el índice ecológico AMBI indica que la condición general del suelo marino es de Levemente perturbada, de acuerdo con las especies y categorías de tamaño que habitan en él. Además, para las mismas estaciones la diversidad de taxones según el índice de Shannon fue baja.

Cabe destacar que, el área próxima al centro no presenta bancos naturales y las áreas de explotación y manejo de recursos bentónicos están a más de 20 Km y no son afectados por la pluma de dispersión.

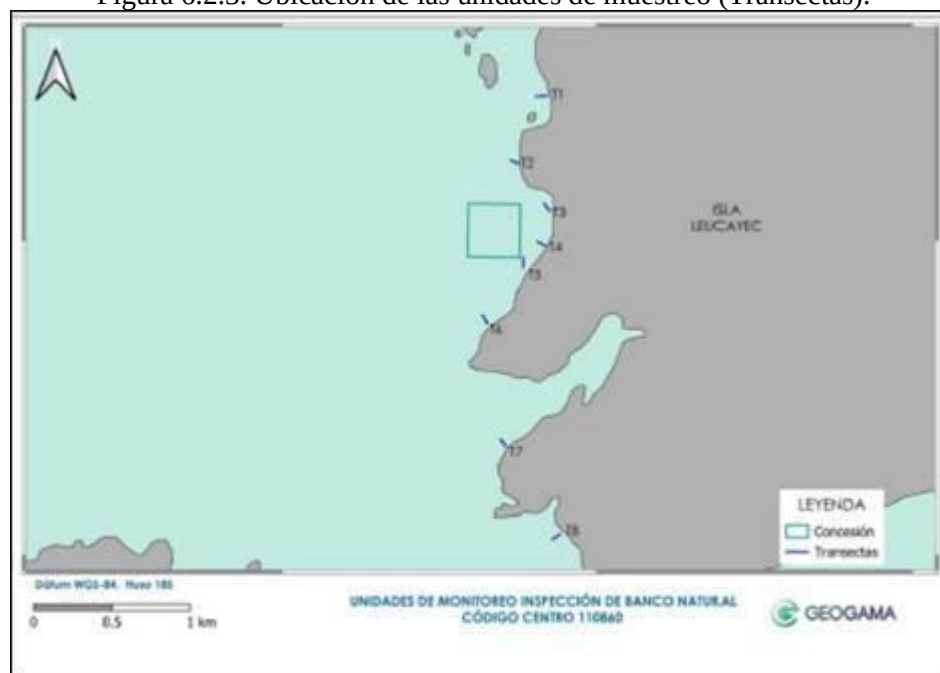
Sobre el levantamiento de bancos naturales que se adjunta en el Anexo N°1, de la Adenda Complementaria, se determinó que en las 8 transectas evaluadas se registró una alta abundancia de equinodermos de los géneros *Arbacia* y *Loxechinus*, seguido del grupo *Cnidarios*, representado principalmente de la especie invasora *Metridium senile*, con una amplia cobertura de esta especie sobre el sustrato evaluado. Entre los recursos hidrobiológicos registrados, un total de 7 especies son considerados de valor económico para las comunidades, y descritas como tal en la normativa. Sobre el total del área muestreada, los resultados muestran que las 8 transectas presentaron una alta abundancia de Erizo (*Loxechinus albus*), observándose principalmente individuos de tallas juveniles, especialmente en los transectos ubicados más al sur (transectas 7 y 8). La segunda especie con mayor abundancia correspondió al mitílido Cholga (*Aulacomya atra*) principalmente en la transecta 6. El resultado del cálculo de IPBAN para los recursos hidrobiológicos observados y evaluados según la Resolución Exenta N°2353/10, modificada por la Resolución Exenta N°387/2014, ambas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, permite afirmar que en el área monitoreada no existe presencia de bancos naturales, al no igualar o sobrepasar al IPBANMax indicado en dicha Resolución.

Las observaciones cuantitativas y cualitativas, además de las filmaciones que se adjuntan a cada inspección de los transectos de evaluación, reafirman lo antes indicado. El área de prospección abarca una zona más extensa que la concesión, incluyendo el AI del proyecto y siguiendo la metodología descrita tal como se



muestra en la figura siguiente. Por lo tanto, es posible indicar fundadamente que en el sector no existe una zona de reclutamiento o reproducción de los recursos erizo, loco, jaiba y centolla.

Figura 6.2.3. Ubicación de las unidades de muestreo (Transectas).



Fuente: Figura 2, Numeral N°62. Observación N°29.1, de la Adenda.

Por lo anterior, se descarta una alteración/Perturbación de las comunidades intermareales y submareales producto de la emisión de fecas y alimento no consumido al sedimento marino.

Para mayor detalle ver:

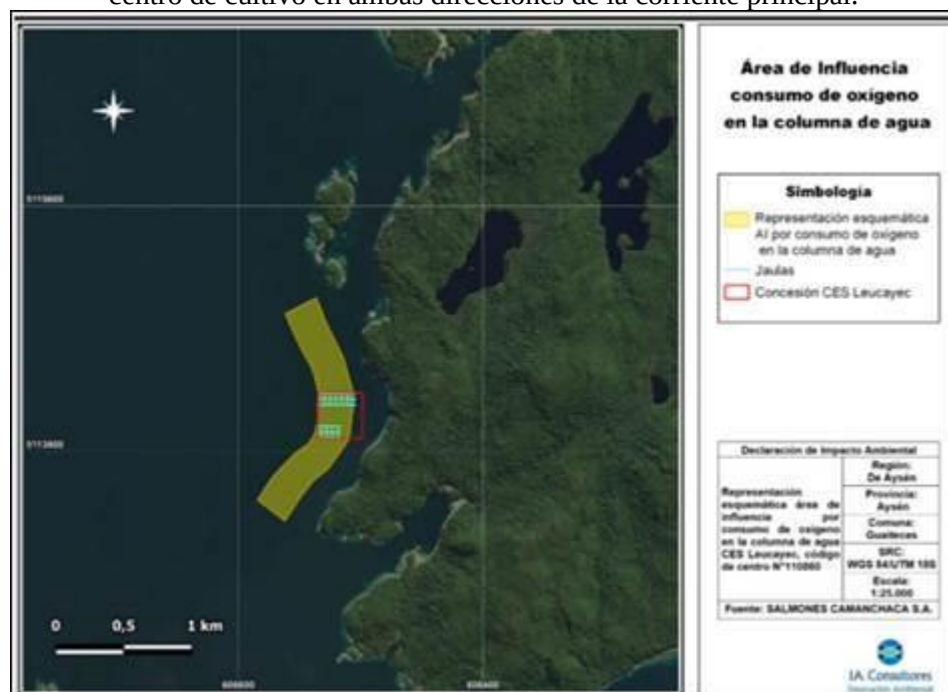
- Anexo N°10, Modelación y evaluación AI sedimento, de la DIA
- Numeral N°62, Observación N°29.1., de la Adenda.
- Numeral N°63, Observación N°29.2., de la Adenda.
- Numeral N°87, Observación N°36.2.1., de la Adenda.
- Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda.
- Anexo N°6. Modelación Sedimento, de la Adenda.
- Anexo N°8. Suelo Marino, de la Adenda.
- Anexo N°16. Área de Influencia, de la Adenda.
- Anexo N°1, Informes Biodiversidad, de la Adenda Complementaria.
- Anexo N°5, Ubicación imágenes registro visual, de la Adenda Complementaria.

Impacto 2: Emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua.

La emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua fue evaluada mediante el INFORME DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) EN LA COLUMNA DE AGUA, adjunto en Anexo N°7, de la Adenda, en el cual se definió un área de influencia por consumo de oxígeno en la columna, que se detalla en la siguiente figura:



Figura 6.2.4. Representación esquemática del área de influencia por consumo de oxígeno en la columna de agua, extendiéndose hasta los 696 m de distancia del centro de cultivo en ambas direcciones de la corriente principal.



Fuente: Figura 3. Anexo N°7, de la Adenda.

Respecto del aporte de nutrientes a la columna de agua.

El impacto en la columna de agua en el mes de máxima emisión de nutrientes se representa a continuación en términos de aporte total mensual y en términos de aporte en flujo promedio de nutrientes por m³.

Tabla 6.2.2. Cuantificación del aporte adicional de nutrientes orgánicos e inorgánicos a la columna de agua, tanto disueltos como particulados. Cargas de nutrientes en Ton/mes y en concentración (mg/m³).

	Contenido C, N, F	abrev.	Ton / mes	mg / m ³
Excreción	Nitrógeno	DIN	22.2	9.7
	Fósforo	DIP	1.37	0.59
Total			23.6	10.3

Fuente: Tabla 14. Anexo N°7, de la Adenda.

En términos de fósforo y nitrógeno inorgánico disuelto (DIP y DIN), el volumen total de nutrientes aportados corresponde a 23.6 Ton mensuales en el mes de máximo aporte de nutrientes (máximo crecimiento y máxima entrega de alimento), lo que se traduce en un flujo máximo de 10.3 mg/m³ o 0.0103 mg/l. Cabe destacar que, debido a las bajísimas concentraciones aportadas por el centro de cultivo, las que se encuentran bajo los límites de detección de las metodologías que usan los laboratorios en Chile, es que se descarta la existencia de un área de influencia por aporte de nutrientes.



Al relacionar las concentraciones naturales de Fosforo Inorgánico Disuelto (en adelante DIP) y Nitrógeno Inorgánico Disuelto (en adelante DIN) del sector con la máxima afectación calculada, se obtiene que, a una distancia de 0 m tras la emisión desde el centro de cultivo, es decir de forma previa a la dilución, la concentración de DIP emitida corresponde al 0.3% de la concentración natural del sector, mientras que, en el caso del DIN, equivale al 0.7% de la concentración natural del sector. Ello teniendo en cuenta que, tras los primeros metros, las concentraciones de DIP y DIN se reducirán rápidamente producto de la dispersión y dilución hidrodinámica.

En relación a los nutrientes emitidos a la columna de agua en el momento de máxima producción y su efecto potencial sobre el crecimiento de macroalgas, la emisión de DIN de 22.2 Ton/mes, tiene el potencial de haber sido asimilado en un 20% por macroalgas, lo que habría generado una producción de 105.8 Ton peso seco y 705.3 Ton peso húmedo, probablemente en una amplia área de dispersión.

En relación a los nutrientes emitidos a la columna de agua y su efecto potencial sobre las comunidades planctónicas, se concluye que el crecimiento fitoplanctónico potencial a partir de los nutrientes adicionales emitidos podría haber llegado a las 35.5 toneladas peso húmedo, ocurriendo ello en una amplia área de dispersión. Sin embargo, cabe tener en cuenta que el DIN emitido corresponde a apenas un 0.7% de la concentración natural del sector, por lo que el bajo aporte relativo, sumado a la energía hidrodinámica y su consiguiente elevada dispersión y dilución, permiten concluir que no habría un proceso de eutrofización asociado al aporte de nutrientes, conclusión que es consistente con la falta de correlación hallada en la literatura (Gianella et.al., 2023).

Respecto del Consumo de oxígeno en la columna de agua.

En relación al consumo de oxígeno en la columna, por parte de la biomasa en cultivo y de la oxidación del amonio y carbono orgánico particulado y disuelto, se obtiene lo siguiente:

1. La demanda potencial de oxígeno en el punto de emisión, producto de la oxidación del amonio y el carbono orgánico particulado y disuelto, es muy baja, con valores de 0,078 mgO₂/l.
2. El consumo de oxígeno por parte de la biomasa en cultivo en el mes con máxima biomasa es de 0,1 mg O₂/l. Se trata de un impacto mínimo, ya que reduciría la concentración de oxígeno superficial de la columna en un valor mínimo, lo que teóricamente se recuperaría mediante difusión molecular atmosférica en un plazo de tan sólo 1 hora.

Se concluye por lo tanto que, pese a que sí es posible el cálculo y la modelación del consumo de oxígeno, y por lo tanto se define la existencia de un impacto de 0,1 mg O₂ /l a una distancia de 0 m del centro, es posible sin embargo descartar la presencia de impactos significativos dada las bajas concentraciones afectadas y la rápida recuperación de las mismas.

Del análisis efectuado, es factible descartar afectación sobre *Cephalorhynchus eutropia* Delfín chileno, categoría de conservación Vulnerable – casi amenazada, de origen nativa, cuyo hábitat es el agua, sin embargo, su función vital de consumo de oxígeno es efectuada en superficie, atendiendo a su condición de mamífero. Respecto del análisis de recursos representativos, se destacan los bosques de macroalgas, como especies estructuradoras, utilizando el mismo criterio que para el delfín chileno se descarta su afectación. En este contexto,



	atendiendo a los antecedentes presentados se descarta afectación sobre los objetos de protección Agua, Fauna y otros recursos bióticos. Para mayor detalle ver: - Numeral N°59, Observación N°28.1., de la Adenda. - Numeral N°89, Observación N°36.2.3., de la Adenda. - Numeral N°90, Observación N°36.2.4., de la Adenda. - Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda. - Anexo N°7, Nutrientes Columna de Agua, de la Adenda. - Anexo N°16. Área de Influencia, de la Adenda. Impacto 8: Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes, que puedan producir efectos sobre los recursos jaibas, y centollas, sobre todo en sus estados larvales, producto de los “Baños antiparasitarios”, que se realizarán en el centro. La evaluación de bancos naturales que se adjunta en el Anexo N°1, de la Adenda Complementaria, arroja como resultado un total de 38 especies, de las cuales 7 especies son de valor económico (<i>Aulacomya atra</i>, <i>Loxechinus albus</i>, <i>Concholepas concholepas</i>, <i>Tegula atra</i>, <i>Argobuccinum pustulosum</i>, <i>Adelomelon ancilla</i> <i>Fissurella picta</i>), sin embargo, ninguno de estas constituye un banco de acuerdo a la metodología de Índice Ponderado de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos Bentónico (IPBAN). Por otra parte, las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMRB) de acuerdo a la información de la Subsecretaría de Pesca se encuentran entre 20 y 30 km de distancia del proyecto de ampliación del Centro Leucayec. Por otro lado, los resultados de la Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE), adjunto en Anexo N°12, de la Adenda, permiten concluir que el uso de los productos farmacológicos evaluados en las condiciones descritas presenta un bajo riesgo para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo. Cabe señalar que, el área próxima al centro no presenta bancos naturales y las áreas de explotación y manejo de recursos bentónicos están a más de 20 Km y no son afectados por la pluma de dispersión. En base a lo anterior, se descarta la generación del impacto. Para mayor detalle ver: - Numeral N°60, Observación N°28.2., de la Adenda. - Numeral N°95, Observación N°36.4.1., de la Adenda. - Numeral N°96, Observación N°36.4.2., de la Adenda. - Numeral N°97, Observación N°36.4.3., de la Adenda. - Numeral N°98, Observación N°36.4.4., de la Adenda. - Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda. - Anexo N°16. Área de Influencia, de la Adenda. - Anexo N°12. Estudio Fármacos y Químicos en el Agua, de la Adenda. - Anexo N°1, Informes Biodiversidad, I.b. Informe OT 3557 Banco natural, de la Adenda Complementaria. - Anexo N°5, Ubicación imágenes registro visual, de la Adenda Complementaria.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o	Impacto 2: Emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua.



actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	En relación a las características de oxígeno, éstas fueron descritas en el informe Análisis Integrado INFA-CPS Leucayec adjunto en el Anexo N°4, PAS 116, de la Adenda, en donde el oxígeno promedio en todas las INFAS y CPS realizadas se mantuvo entre los rangos de 6.1 y 10.4 mg/l, muy por sobre el límite de los 2.5 mg/l que establece la normativa en Oxígeno Disuelto. Tal como se indica, en relación con el oxígeno, se observa una columna de agua homogénea y bien oxigenada, con concentraciones siempre superiores a 6,1 mg/l. Respecto del impacto ambiental, no se genera superación de los valores de las concentraciones establecidos en normativa vigente. Respecto de la magnitud, se efectuó un INFORME DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) EN LA COLUMNA DE AGUA, adjunto en Anexo N°7 de la Adenda, respecto del Consumo de oxígeno en la columna de agua, se indica que: <i>“Se concluye por lo tanto que, pese a que sí es posible el cálculo y la modelación del consumo de oxígeno, y por lo tanto se define la existencia de un impacto de 0,1 mg O₂/l a una distancia de 0 m del centro, es posible sin embargo descartar la presencia de impactos significativos dada las bajas concentraciones afectadas y la rápida recuperación de las mismas”</i>. Respecto de la duración del impacto ambiental, es factible descartar afectación sobre el objeto de protección agua. Respecto de la duración del impacto ambiental, es relevante destacar que la autoridad competente, a través del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D.S. N°320/01) y la Res. Exe. N° 3612 y sus modificaciones, dispone las medidas tendientes a que los centros de cultivo de acuicultura mantengan el equilibrio ecológico y operen de acuerdo con la capacidad del cuerpo de agua donde se emplaza el área concedida, disposición que el Titular debe cumplir durante todas las etapas del proyecto. Por lo anterior, se descarta la generación del impacto sobre la columna de agua. Para mayor detalle ver: - Numeral N°59, Observación N°28.1., de la Adenda. - Numeral N°92, Observación N°36.3.1., de la Adenda. - Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda. - Anexo N°7, Nutrientes Columna de Agua, de la Adenda. - Anexo N°16. Área de Influencia, de la Adenda. Respecto de suelo marino, se descarta afectación, según lo descrito en la letra a), de la presente Tabla del ICE. Respecto del aire, los resultados se presentan en el Anexo N°10 de la DIA, y permiten verificar que las emisiones producidas en las tres fases no representan un aumento significativo en la calidad del aire de la zona, y que el proyecto no generará la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigente, por lo que se descarta una potencial afectación.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución	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.



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.	
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.	Impacto 6: Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de emisión de ruido aéreo. En relación con las emisiones de ruido aéreas, a partir del análisis realizado y como se describe en las Tablas 4.6.4.3.; 4.7.5.3. y 4.8.4.3. Ruido aéreo en fauna del ICE, y Anexo N°2. Ruido Aéreo, de la Adenda, dadas las características del área del Proyecto, como de los sectores colindantes, no se observan posibles efectos en los grupos taxonómicos de avifauna, ya que los niveles de presión sonora proyectados en los puntos críticos de avifauna asociados a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación no superan los umbrales de referencia relacionados con la afectación de tipo conductual y fisiológica, conforme los criterios de evaluación indicados por la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022), en ninguna de las fases del proyecto. Para mayor detalle ver: - Anexo N°10, de la DIA - Numeral N°64, Observación N°30., de la Adenda. - Numeral N°100, Observación N°36.5.1., de la Adenda. - Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda. - Anexo N°2. Ruido Aéreo, de la Adenda. - Anexo N°8. Estudio de Biodiversidad V2, de la Adenda. - Anexo N°8. Biodiversidad ampliada Leucayec V3, de la Adenda. Impacto 7: Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de emisión de ruido submarino. En relación con las emisiones de ruido submarino, a partir del análisis realizado y como se describe en las Tablas 4.6.4.3.; 4.7.5.3. y 4.8.4.3. Ruido submarino del ICE, y Anexo N°2. Ruido Submarino, de la Adenda. Tomando en cuenta todos los grupos de mamíferos marinos que contempla la Guía sobre Predicción y



	Evaluación de Impactos por Ruido Submarino y las emisiones del proyecto en sus 3 fases es posible indicar: - Se define que los mamíferos marinos pertenecientes al grupo de <i>Pinnípedos Otáridos</i> (OW), correspondiente al grupo de especies donde se clasifican los Lobos Marinos Comunes (<i>Otaria flavescens</i>) identificados en el área de estudio, no presentan área de afectación fisiológica (AAF) para ninguna de las fases del proyecto, por lo tanto, se descartan impactos significativos en este grupo de fauna asociados a efectos fisiológicos. - Respecto a los grupos de mamíferos marinos correspondientes a Cetáceos de Baja Frecuencia (LF), Cetáceos de Media Frecuencia (MF), Cetáceos de Alta Frecuencia (HF) y Pinnípedos Fócidos (PW), se obtienen a partir del modelo de cálculo en la condición más desfavorable del Proyecto áreas de afectación fisiológica (AAF) acotadas por un radio máximo de 4 m para LF, 1 m para MF, 17 m para HF y 3 m para PW, a partir del área de concesión. Considerando que la afectación fisiológica ocurre para una exposición sonora continua durante 24 h al interior de estas AAF y de acuerdo a las características de la fauna evaluada, correspondientes a especies migratorias con grandes rangos de hogar y altamente móviles, no se prevé posible su permanencia durante 24 h en estas AAF, ya que debido a su alta movilidad la presencia en el área definida sólo ocurriría de manera transitoria, por lo tanto se descartan impactos significativos en estos grupos de mamíferos marinos asociados a efectos fisiológicos. - El área de influencia de la condición más desfavorable del Proyecto no presenta superposición con el área protegida más cercana, por lo tanto, se descartan impactos por ruido submarino en áreas protegidas. 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. Para mayor detalle ver: - Numeral N°65, Observación N°31., de la Adenda. - Numeral N°101, Observación N°36.5.2., de la Adenda. - Numeral N°102, Observación N°36.5.3., de la Adenda. - Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda. - Anexo N°2. Ruido Submarino, de la Adenda. - Anexo N°8. Estudio de Biodiversidad V2, de la Adenda. - Anexo N°8. Biodiversidad ampliada Leucayec V3, de la Adenda.
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.	Impacto 3: Efluente tratado en la columna de agua. Asociado a emisiones procedentes del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) y Desalinizadora. El efluente tratado en la columna de agua fue evaluado mediante la ejecución del INFORME DE MODELACIÓN DE LAS DESCARGAS DE LAS PLANTAS DE DESALINIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS adjuntos en Anexo N°11, de la Adenda. Para determinar la pluma de las descargas de ambas plantas se realizaron dos simulaciones la primera sin las descargas (base)



y la segunda se incluyeron las dos descargas, de esta forma se le restó a la segunda simulación la simulación base obteniéndose los aportes directos de cada descarga. Con las diferencias espaciotemporales de la simulación con las descargas y la simulación base se obtuvo para cada variable los aportes de cada descarga y por ende la influencia directa de las descargas. De la serie horaria de aportes se obtuvo la serie de los máximos aportes en invierno y verano los cuales son muy bajos, en el DBO5 en invierno el máximo fue de $1.06 \cdot 10^{-5}$ mg/l y en verano de $9.50 \cdot 10^{-5}$ mg/l, en el SST de $1.69 \cdot 10^{-5}$ mg/l en invierno y $1.53 \cdot 10^{-5}$ mg/l en verano; y en salinidad de $7 \cdot 10^{-4}$ PSU en invierno y en verano de $8 \cdot 10^{-4}$ PSU, valores que son inferiores a la variabilidad natural de estas variables en el agua de mar.

La máxima dispersión en invierno y verano de los aportes de las tres variables es puntual con concentraciones bajo la variabilidad ambiental lo que no permite definir un área de influencia directa de ambas descargas. En el caso de los aportes de salinidad de las dos plantas sólo se aprecia el de la planta desaladora, esto producto que el caudal de la planta de tratamiento de aguas es muy bajo para producir una reducción de la salinidad que se pueda apreciar.

Figura 6.2.5. Máxima dispersión de los aportes de DBO5 (mg/l), SST (mg/l) y salinidad (PSU) en invierno y verano.

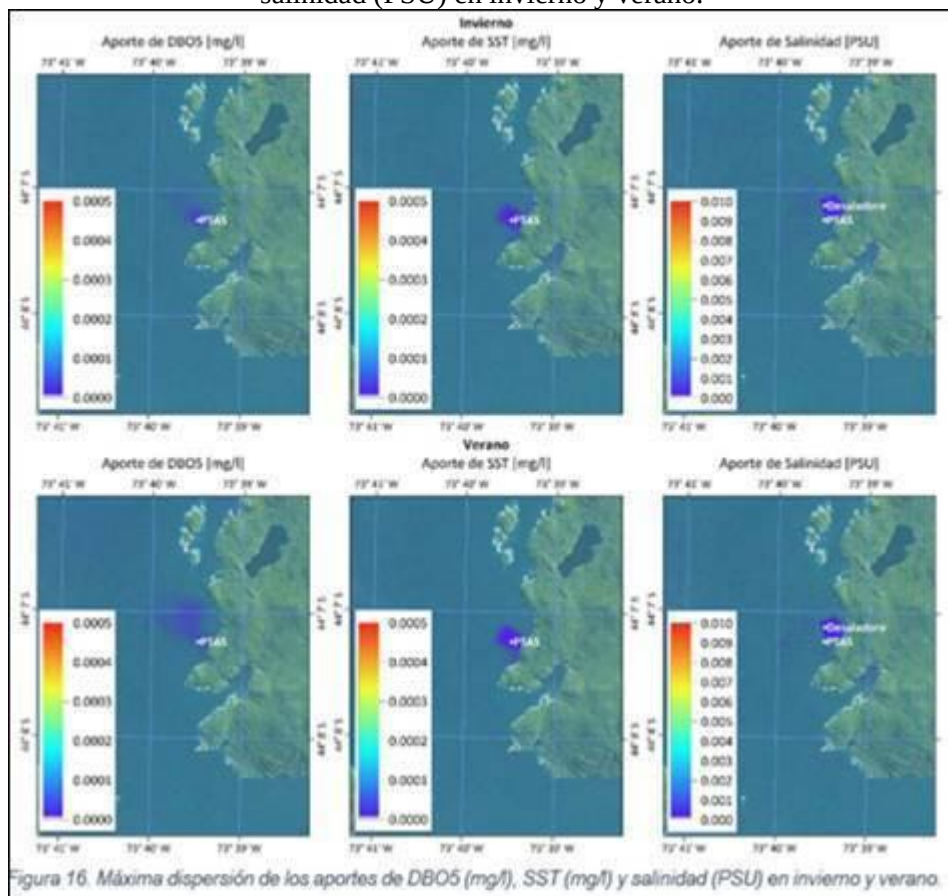


Figura 16. Máxima dispersión de los aportes de DBO5 (mg/l), SST (mg/l) y salinidad (PSU) en invierno y verano.

Fuente: Figura 16, Numeral N°93. Observación N°36.3.2, de la Adenda.

Se concluye que de acuerdo a los resultados de la simulación de dispersión de las aguas de las descargas de las dos plantas (tratamiento de aguas servidas y desaladora) confirman que producto de los bajos caudales de ambas plantas, utilizando los máximos aportes de DBO5, SST y salinidad obtenidos de informes



de laboratorio, son menores a la variabilidad natural por lo que no se puede definir un área de influencia directa de ambas descargas.

En este contexto, se estima que la magnitud y duración del impacto ambiental sobre el objeto de protección agua, fauna y otros recursos bióticos no es significativa.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°60, Observación N°28.2., de la Adenda.
- Numeral N°93, Observación N°36.3.2., de la Adenda.
- Anexo N°11. Efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y la Planta Desalinizadora, de la Adenda.

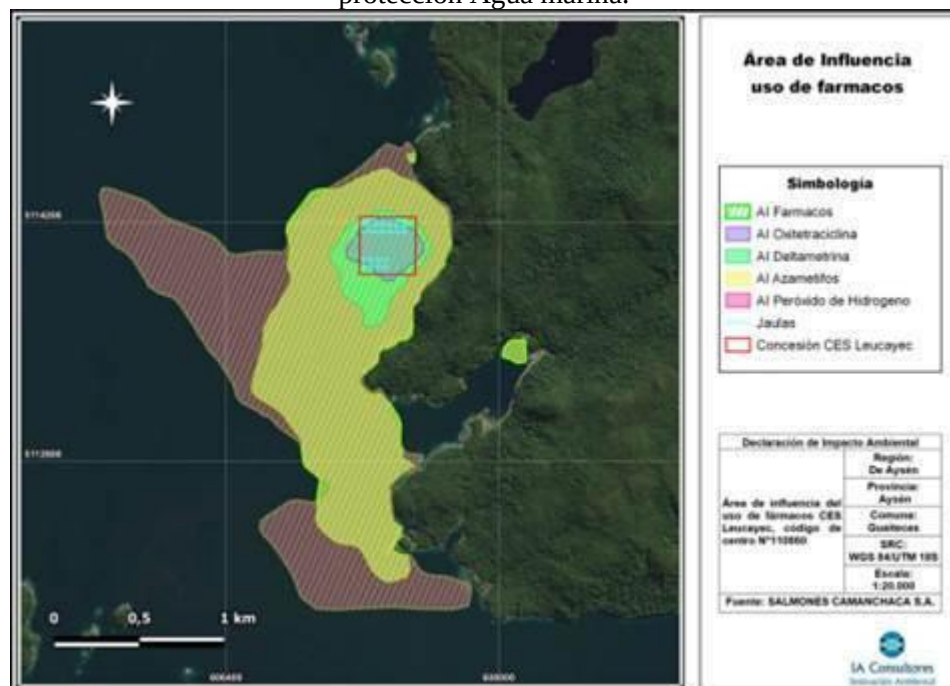
Impacto 9: Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes.

Sobre el presente impacto, y basado en los informes que se detallan a continuación, que se encuentran contenidos en el Anexo N°12, de la Adenda

- Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) para productos veterinarios utilizados en la operación del Centro Leucayec (Código Centro 110860) en el marco de RCA 371/2008.
- Informe de Modelación de la Dispersión de Fármacos.

Se estableció un área de influencia asociada al uso de Fármacos, asociado al objeto de protección Agua marina, la que se aprecia en la siguiente figura:

Figura 6.2.6. Mapa de área de influencia Uso de Fármacos del objeto de protección Agua marina.



Fuente: Figura 60.1, Numeral N°60. Observación N°28.2, de la Adenda.

Al respecto, sobre la Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) para productos veterinarios, entrego los siguientes resultados y conclusiones:

- La concentración estimada de Florfenicol (Antibiótico) en el agua (Concentración esperada en el ambiente PEC) es indetectable (menor a 2



ng/L), y el medicamento no se acumula en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles (*Tetraselmis chui* y *Argopecten purpuratus*) son muy bajos (0.00002 y 0.00001 mg/L, respectivamente, en base a estos resultados, se puede concluir que el uso de Florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.

- La concentración máxima estimada de Oxitetraciclina (Antibiótico) en el agua posterior a la aplicación fue de 0,0000034 mg/l (3,4 ng/L), lo que indica que el medicamento se degrada rápidamente en el ambiente acuático (0,26 días). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles (*Phaeodactylum tricornutum* e *Isochrysis galbana*) fueron bajos (< 0,1), después de la dispersión por corrientes y marea, por lo que no representa un riesgo significativo para la biota acuática.
- La concentración final de Deltametrina (Antiparasitario) en el agua después de la aplicación fue de 0,0000047 mg/L (4,7 ng/L). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Homarus gammarus*) fueron bajos (0,11 y 0,47 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de Deltametrina no son tóxicas para este organismo, por lo que se puede concluir que el uso de Deltametrina en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- La concentración máxima de Azametifos (Antiparasitario) estimada una vez abierta la lona es de 0,00017 mg/L equivalente a 170 ug/L. Azametifos es soluble en agua y se degrada fácilmente, lo que minimiza su acumulación en los tejidos de los organismos acuáticos. El bioensayo agudo (LC50) para o *Tetrapigus niger* es de 0,021 mg/L para una exposición de una hora, estimándose un RQ agudo de 0,81 al abrir la lona. Las concentraciones estimadas de Azametifos son seguras para moluscos, crustáceos y equinodermos.
- La concentración estimada de Hexaflumuron (Pesticida) en el agua después de la aplicación es indetectable (menor a 2 ng/L), se dispersa y degrada rápidamente en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Loxechinus albus*) fueron bajos (0.00339 y 0.01 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de Hexaflumuron no son tóxicas para este organismo. uso de Hexaflumuron en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- El Peróxido de Hidrógeno (Antiparasitario) se degrada rápidamente en agua a oxígeno y agua, no se bioacumula y no requiere la aplicación de oxígeno durante el tratamiento. La concentración estimada en el centro de cultivo después de la aplicación es baja (0,056 mg/L) y se reduce aún más por dispersión y degradación. Los cocientes de riesgo (RQ) crónico para las especies más sensibles (*Nitzschia spp*) fueron bajos (0.82), lo que indica que no hay riesgo de efectos crónicos. El uso de peróxido de hidrógeno en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo.

Por último, los resultados de la Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) permiten concluir que el uso de los productos farmacológicos evaluados en las condiciones descritas presenta un bajo riesgo para la biota acuática y no representa un impacto



	ambiental significativo. Cabe señalar que, el área próxima al centro no presenta bancos naturales y las áreas de explotación y manejo de recursos bentónicos están a más de 20 Km y no son afectados por la pluma de dispersión. Por otra parte, 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). Para mayor detalle ver: - Numeral N°60, Observación N°28.2., de la Adenda. - Numeral N°95, Observación N°36.4.1., de la Adenda. - Numeral N°96, Observación N°36.4.2., de la Adenda. - Numeral N°97, Observación N°36.4.3., de la Adenda. - Numeral N°98, Observación N°36.4.4., de la Adenda. - Anexo N°12. Estudio Fármacos y Químicos en el Agua, de la Adenda.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.	Este literal no aplica al Proyecto, ya que no se generará impacto debido al volumen o caudal de los recursos hídricos a intervenir o explotar, así como tampoco por el trasvase de una cuenca hidrográfica a otra. El Proyecto no afectará cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, así como tampoco cuerpos o cursos de agua en que se generen fluctuaciones de niveles, ni vegas y/o bofedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Tampoco afectará áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. Finalmente, en ningún caso afectará la superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

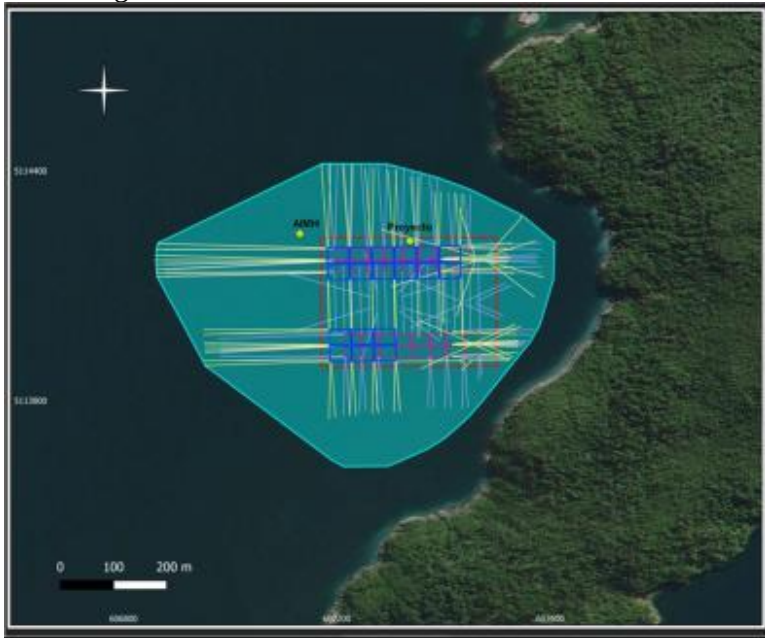


g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. De existir algún escape de salmónidos, existen todas las medidas de prevención y emergencia para tratar dicho evento, lo que ya fue descrito en los capítulos precedentes.
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.	

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	1. Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia de medio humano, generado por la instalación de sus partes y obras del proyecto (artefactos navales, redes de cultivo, entre otros) en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo en la fase de operación. 2. Potencial afectación por intervención al acceso de los recursos pesqueros existentes en el área de influencia de medio humano, producto de la sedimentación de materia orgánica y disposición de nutrientes, tales como nitrógeno y fósforo, derivada de la alimentación de los peces, en la fase de operación. 3. Potencial afectación al acceso de los recursos de pesca extraídos por grupos humanos indígenas y no indígenas, por pérdida o alteración de biota marina, producto de los tratamientos terapéuticos de peces y la limpieza y desinfección de artes de cultivo, en la fase de operación. 4. Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia, generadas por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante la fase de construcción y operación del Proyecto.

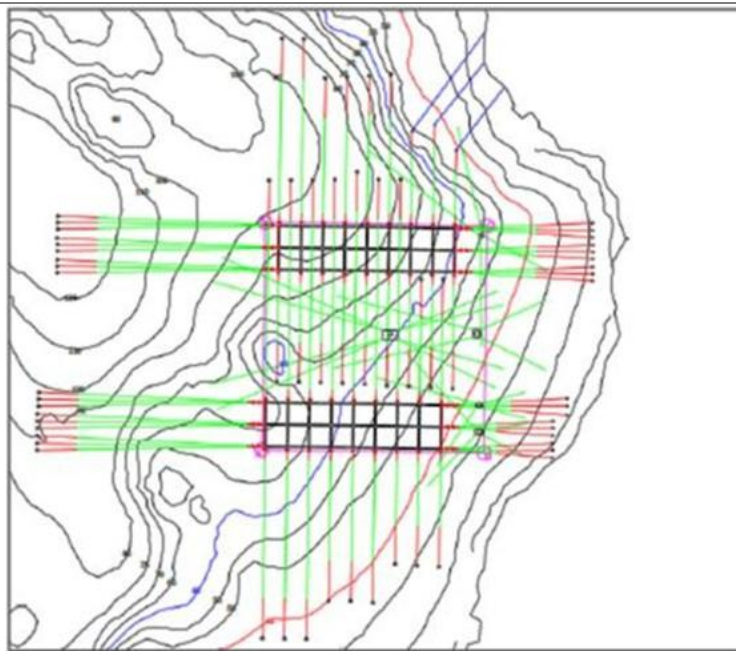


	5. Potencial afectación sobre servicios turísticos de avistamiento de mamíferos marinos realizados por operadores locales, derivada de las embarcaciones de apoyo al centro y ruido submarino generado por el proyecto en las fases de construcción, operación y cierre. 6. Potencial afectación por obstrucción o restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, producto de la instalación de sus partes y obras, tales como artefactos navales, redes de cultivo, entre otros, en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo, en la fase de operación. 7. Potencial afectación por obstrucción y restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, generada por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante las fases de construcción y operación del Proyecto. 8. Potencial afectación a las prácticas culturales asociadas a los usos de pesca realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas, producto de las partes, obras y acciones del Proyecto.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia del componente medio humano está determinada por la superposición de las superficies ocupada por la “Concesión de Acuicultura”, “área de sedimentación de materia orgánica” y “sistemas de fondeo”, estableciéndose una superficie total aproximada de 44 hectáreas. Figura 6.3.1. Área de influencia de medio humano.  Fuente: Figura 48-4, de la Adenda. En el área de influencia del proyecto, se declaran usos con fines productivos (actividades de pesca y extracción de recursos bentónicos) por parte de comunidades indígenas y no indígenas pertenecientes a la comuna de las Guaitecas.
Reasentamiento de comunidades humanas	De acuerdo a la ubicación del Proyecto sobre el maritorio, en una concesión acuícola que actualmente se encuentra en operación, y la ausencia de obras en



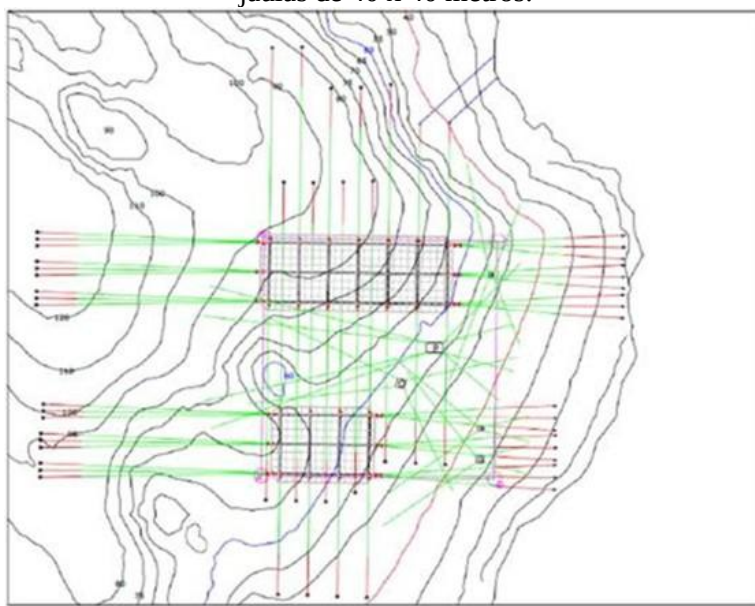
	zona terrestre, se descarta que el Proyecto considere Reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Impacto 1: Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia de medio humano, generado por la instalación de sus partes y obras del proyecto (artefactos navales, redes de cultivo, entre otros) en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo en la fase de operación. <u>Respecto a las partes y obras del proyecto asociada a la fase de construcción</u>, correspondientes a las estructuras; balsas jaulas, redes de cultivo, plataforma de mortalidad, plataformas flotantes de apoyo y artefacto naval y, sistemas y equipos de alimentación automática, éstas se emplazan al interior del área de concesión de acuicultura (CCAA) ya otorgada, por lo cual se descarta una afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área correspondiente a la CCAA la cual esta inserta en el dentro del área de influencia de medio humano. Lo anterior se fundamenta en el régimen concesional para las actividades de acuicultura vigente en nuestro país, el cual otorga al Titular de la concesión de acuicultura exclusividad de uso dicha área, tanto en superficie como en la proyección al fondo marino, razón lo la cual, los pescadores artesanales indígenas y no indígenas no pueden acceder al interior de la CCAA. Para mayor detalle ver: - Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda. <u>Respecto de los sistemas de fondeo proyectados para el centro de cultivo</u>, la superficie utilizada para la instalación y operación, fuera del área concesionada (CCAA) corresponde a 25,08 ha., para el Escenario 1 (32 balsas jaulas de 30x30x15 m) y 24,55 ha., para el Escenario 2 (18 balsas jaulas de 40x40x15 m), área ocupada bajo el concepto de “Servidumbre” establecido en el Art. 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Si bien la figura jurídica de “Servidumbre”, permite “por el sólo ministerio de la Ley” extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación de fondeos fuera de la CCAA, dicha área se entiende de uso compartido con otros usuarios del maritorio, que en el presente análisis corresponden a pescadores artesanales indígenas y no indígenas. Respecto al sistema de fondeo proyectado para el centro de cultivo, el Titular presenta en Adenda Complementaria antecedentes del diseño y de las superficies a utilizar en el área de influencia del Proyecto vinculada al componente medio humano, para las dos configuraciones de balsas jaulas consideradas en el Proyecto, según se presentan en las siguientes imágenes. Figura 6.3.2. Área de influencia de medio humano. Configuración 32 balsas jaulas de 30 x 30 metros.





Fuente: Figura 7-1, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Figura 6.3.3. Área de influencia de medio humano. Configuración 18 balsas jaulas de 40 x 40 metros.



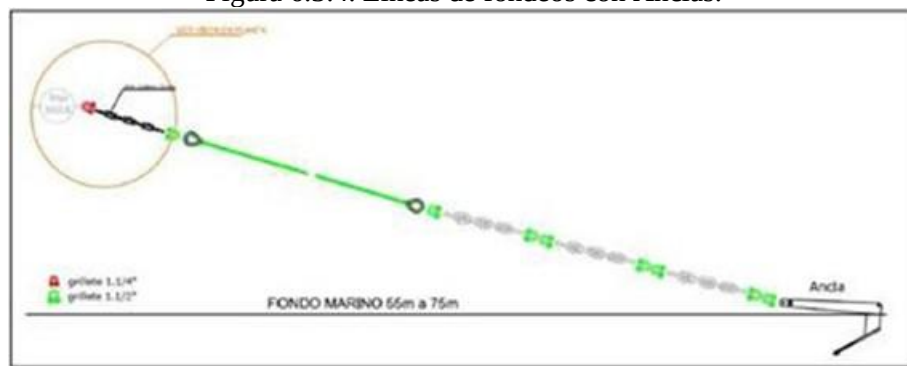
Fuente: Figura 7-2, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Para ambas alternativas, el detalle de línea de fondeo estándar que se proyecta consta de 2 configuraciones:

Líneas de fondeos con Anclas: Se utilizan principalmente con fondos marinos arenosos, alcanzan entre 15 a 25 ton. de rendimiento dependiendo del fondo marino, según se muestra en la siguiente figura.



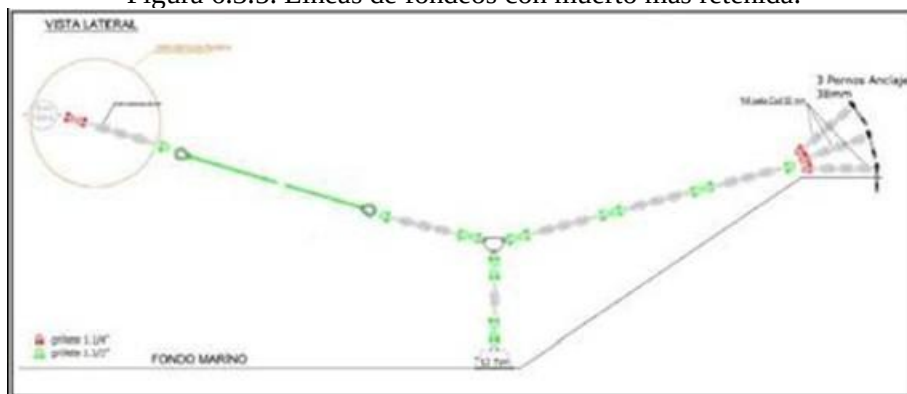
Figura 6.3.4. Líneas de fondeos con Anclas.



Fuente: Figura 7-3, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Líneas de fondeos con muerto más retenida: Se utilizan principalmente con fondos marinos con pendientes desfavorables, la función del muerto es bajar la línea para no obstruir el paso de embarcaciones y de la operación misma del centro, según se muestra en la siguiente figura.

Figura 6.3.5. Líneas de fondeos con muerto más retenida.



Fuente: Figura 7-4, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Respecto a las líneas de fondeo más cercanas a la costa, éstas no están dispuestas en superficie, sino que se encuentran desde el muerto, retenidas con cadenas que ascienden en diagonal hacia las estructuras flotantes, garantizando que no interfieran con acceso y libre tránsito de embarcaciones de pesca del tipo Panga o Lancha. Lo anterior se puede ver en la siguiente imagen, donde se hizo el cálculo del área de libre circulación disponible con la configuración de fondeos caracterizada anteriormente, donde existen 131 metros de distancia entre la concesión acuícola y el borde de Isla Leucayec, permitiendo el tránsito de todo tipo de embarcaciones sin dificultad.

Figura 6.3.6. Área de Libre Circulación para embarcaciones no relacionadas al Proyecto.





Fuente: Figura 7-8, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Respecto a la interacción de los sistemas de fondeo con las artes de pesca utilizadas por los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, caracterizados por el Titular en los Anexos N°10 de la DIA y N°5 de la Adenda, y en respuesta N°7 del Adenda Complementaria señala:

- En el caso de la pesca artesanal se utilizan redes que no alcanzan a enredarse con los fondeos ya que sus líneas se encuentran en el fondo marino, sujetadas por cabos (no existen puntos de enganche y el objetivo de las redes no es emplazarse en el suelo).
- Respecto al buceo, este siempre se realiza en sectores costeros y los oficinantes del rubro tienen que regirse por el reglamento de los 20 metros de profundidad máxima para realizar dicha maniobra. En ese sentido, podría haber una interacción entre la actividad y los fondeos del Proyecto. Sin embargo, cabe recordar que el opera por más de 7 años en el mismo lugar, por lo que no existe uso de esa área en específico.
- Para la extracción de erizos y locos mediante buceo se baja y se extraen dichas especies directo desde sus lugares de adhesión con un gancho, ingresándolos a un quiñe, correspondiente a una malla compuesta por un aro metálico en la parte superior. Seguidamente, cuando el quiñe se encuentra lleno, es remolcado con ayuda de un cabo y llevado a la embarcación.
- En tanto, las centollas son extraídas depositando trampas en el fondo marino, consistentes en una jaula de textil tipo malla con una manga de acceso por donde ingresa el animal. Al igual que en el caso de los quiñes circunscritos al erizo y loco, las trampas son remolcadas con ayuda de un cabo y llevadas a la embarcación. Para identificar la ubicación de la trampa, esta también posee un flotador adherido a un cabo.

Respecto a las actividades y zonas de pesca y extracción de recursos bentónicos de pescadores artesanales indígenas y no indígenas, el Titular realizó un Estudio Complementario del Medio Humano (Anexo N°5 de la Adenda), profundizando la información proveniente de la Caracterización del Medio Humano (Anexo N°10 de la DIA), identificando los sectores de pesca y extracción de recursos bentónicos (numeral 1.1.2 Ocupación y Usos del Territorio, Estudio Complementario, Anexo N°5), determinando que los pescadores artesanales (indígenas y no indígenas) de Melinka y Repollal navegan y utilizan un amplio sector del maritorio de la de Región de Aysén en busca de recursos, tanto por el borde costero de isla Ascensión y Gran Guaiteca, así como por los bordes costeros, canales y ensenadas de islas mucho más alejadas hacia el sur.



Al respecto el Titular señala en Adenda:

“Asimismo, en Puerto Barrientos, Repollal Alto, isla Marta, isla Guacanec, Bahía Low, boca del Puquitin, estero Costa y estero Plaza, islas Campos, Gunther, Anita y Westhoff, se encuentran las áreas de manejo (AMERB) del Sindicato de Pesca Artesanal del Puerto de Melinka, además de un AMERB en Repollal Bajo controlado por el Sindicato de Pescadores Artesanales Repollal II. Con respecto a los usos específicos del territorio por parte de la población indígena y de las organizaciones indígenas presentes en el Área de Estudio, como ya se mencionó anteriormente, este segmento comparte los usos habitacionales y productivos de la población general, ya que los representantes de los GHPPI son simultáneamente socios o tienen parientes que están afiliados a sindicatos de pesca artesanal. La única excepción serían algunos miembros de la Comunidad Indígena Pu Wapi, quienes hacen usos específicos del maritorio en el canal Lagreze de manera particular, es decir no asociado a un uso comunitario. Estos usos serían la pesca de jaibas y recolección de semillas de mitílicos.

Relacionado con lo anterior, es posible señalar que los pescadores artesanales, y especialmente los buzos mariscadores de Melinka y Repollal, así como los miembros de las comunidades indígenas Pu Wapi y Lincomán de la Isla Ascensión, y la Asociación Indígena Futalafquén, hacen uso prácticamente del todo el maritorio que comprende el archipiélago de las Guaitecas y de Los Chonos, ya sea para navegar o para extraer efectivamente erizos y otros recursos bentónicos, como la luga roja, la cholga y el choro zapato.

Según se desprende de las entrevistas, los buzos mariscadores se aventuran hasta latitudes muy meridionales en búsqueda de erizos que cumplan con la talla mínima legal establecida por el Ministerio de Economía (7 cm), incluso alcanzando destinos tan remotos como isla Ipun, Johnson, Benjamín, Puerto Concha, Puerto Aguirre (en isla Las Huichas), o incluso Caleta Tortel.

De modo que la isla Leucayec, incluido el extremo de suroeste, donde se ubica el AI, y las islas aledañas como Verdugo y Concoto, también corresponden a sectores desde los que se extraen erizos, cholgas y luga desde bancos naturales”.

Respecto a los bancos naturales, el Titular presenta un estudio complementario (Anexo N°8, de la Adenda), con el objetivo de determinar y cuantificar la presencia de recursos naturales de interés extractivo para las comunidades identificadas en el punto anterior. Los resultados de los estudios realizados, si bien dan cuenta de la presencia de siete (7) especies de interés para las comunidades, correspondientes a Cholga (*Aulacomya atra*), Erizo (*Loxechinus albus*), Loco (*Concholepas concholepas*), Caracol tegula (*Tegula atra*), Caracol Palo Palo (*Argobuccinum pustulosum*), Caracol Piquilhue (*Adelomelon ancilla*) y Lapa (*Fissurella picta*), se determina que éstas no configuran la presencia de banco natural en el sector, dado que no se supera el Índice Ponderado de Banco Natural Máximo (IPBAN MAX) de acuerdo a la metodología para determinar banco natural establecida en la Resolución Exenta N°2353/10, modificada por la Resolución Exenta N°387/2014, ambas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Respecto al banco natural de cholga, señalado tanto en las entrevistas realizadas por el Titular con la comunidad, así como lo señalado en las reuniones del Art. 86 realizados por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén asociado a “un puerto histórico ancestral cholguero”, se determina que éste se encuentra en Isla Verdugo, a unos 3,8 kilómetros lineales al sur del AI del



	Proyecto, fuera de las áreas de influencias y afectación determinadas para el Proyecto. Si bien la ausencia de banco natural no implica necesariamente la inexistencia de actividades extractivas en el área de influencia, si es posible concluir que las probabilidades de interacción de pescadores artesanales indígenas y no indígenas con los sistemas de fondeo del centro de cultivo se ven reducidas. Basado en los antecedentes anteriormente expuestos, vinculados con; el diseño y características de los sistemas de fondeo; el área a utilizar por los sistemas de fondeo fuera de la concesión de acuicultura (Servidumbre) correspondiente a una superficie máxima de 25,08 hectáreas para el Escenario 1 (Punto 1.3.3. de la DIA); y, la ausencia de bancos naturales en las inmediaciones del Proyecto, se descarta una susceptibilidad de afectación por restricción al acceso de los recursos pesqueros existentes en el área de influencia de medio humano, generada por los sistemas de fondeo, en la fase de operación. Finalmente, el Titular en Anexo N°5 de la Adenda, presenta un “Procedimiento para la gestión de consultas y/o reclamos por parte de la comunidad”, para el centro Leucayec, señalando que este procedimiento ya se encuentra implementado. Este procedimiento establece una vía de comunicación entre los usuarios del territorio con el Titular del Proyecto para resolver las consultas o reclamos de la comunidad. Para mayor detalle ver: • Numeral N°48, Observación N°24.1., de la Adenda. • Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda. • Numeral N°7, Adenda Complementaria. Impacto 2: Potencial afectación por intervención al acceso de los recursos pesqueros existentes en el área de influencia de medio humano, producto de la sedimentación de materia orgánica y disposición de nutrientes, tales como nitrógeno y fósforo, derivada de la alimentación de los peces, en la fase de operación. Respecto a la sedimentación de materia orgánica en la fase de operación, en consideración a los antecedentes presentados por el Titular que permiten acreditar que el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables producto de la sedimentación de materia orgánica, desarrollados en la Tabla 6.2. del presente Informe Consolidado, en específico los literales a) y b), en los cuales se analizaron los siguientes estudios técnicos presentados por el Titular durante el procedimiento de evaluación ambiental: - Estudio Complementario de Sedimento (Anexo N°6, de la Adenda) - Caracterización de Comunidades Ícticas (Anexo N°8, de la Adenda) - Caracterización de Comunidades Bentónicas del Suelo Marino (Anexo N°8, de la Adenda) - Informe de Determinación de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos (Anexo N°8, de la Adenda) - Caracterización de Macroalgas (Anexo N°8, de la Adenda)



- Caracterización Físico Química del Suelo Marino (Anexo N°8, de la Adenda)

Se descarta una susceptibilidad de afectación por intervención al acceso de los recursos pesqueros existentes en el área de influencia de medio humano, generada por la sedimentación de materia orgánica que sale de la concesión, en la fase de operación.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda.

Respecto a la disposición de nutrientes, tales como nitrógeno y fósforo, derivada de la alimentación de los peces, en la fase de operación, en consideración a los antecedentes presentados por el Titular que permiten acreditar que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables producto de la disposición de nutrientes en la columna de agua producto de la alimentación de peces en la fase de operación, desarrollados en la Tabla 6.2. del presente Informe Consolidado, en específico los literales b) y c), en los cuales se tuvo en consideración los resultados presentados en el “INFORME DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) EN LA COLUMNA DE AGUA”, adjunto en Anexo N°7, de la Adenda.

Se descarta una susceptibilidad de afectación por intervención al acceso de los recursos pesqueros existentes en el área de influencia de medio humano, producto de la disposición de nutrientes, tales como nitrógeno y fósforo, derivada de la alimentación de los peces, en la fase de operación.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda.

Impacto 3: Potencial afectación al acceso de los recursos de pesca extraídos por grupos humanos indígenas y no indígenas, por pérdida o alteración de biota marina, producto de los tratamientos terapéuticos de peces y la limpieza y desinfección de artes de cultivo, en la fase de operación.

En consideración a los antecedentes presentados por el Titular que permiten acreditar que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables (biota marina) producto de tratamientos terapéuticos de peces y la limpieza y desinfección de artes de cultivo en la fase de operación, desarrollados en la Tabla 6.2. del presente Informe Consolidado, en específico los literales b) y f), Impactos 8 y 9 respectivamente, en los cuales se tuvo en consideración los resultados presentados en los siguientes estudios:

- Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) para productos veterinarios utilizados en la operación del Centro Leucayec (Código Centro 110860) en el marco de RCA 371/2008. (Anexo N°12, de la Adenda)
- Informe de Modelación de la Dispersión de Fármacos. (Anexo N°12, de la Adenda)
- Anexo N°1, Informes Biodiversidad, I.b. Informe OT 3557 Banco natural, de la Adenda Complementaria.

Se descarta una susceptibilidad de afectación por intervención al acceso de los recursos de pesca extraídos por grupos humanos indígenas y no indígenas, por



pérdida o alteración de biota marina, producto de los tratamientos terapéuticos de peces y la limpieza y desinfección de artes de cultivo, en la fase de operación.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda.

Impacto 4: Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia, generadas por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante la fase de construcción y operación del Proyecto.

En respuesta N°37.1.1 de la Adenda el Titular declara que durante la fase de construcción se cuantifica un total de 10 viajes mensuales, equivalentes a 0,3 viajes diarios (ida y vuelta) de barcasas para el armado del centro, esto en el caso que se armara desde cero. Las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- 2 viajes de embarcación Pajarea
- 2 viajes en embarcación Pecera
- 1 Viaje de embarcación Central Lobero
- 3 Viajes de embarcación para transporte de jaulas
- 1 viaje de embarcación para transporte de Separador adicional
- 1 viaje de embarcación para transporte de redes

También señala que actualmente el centro aprobado ambientalmente (RCA N°371/2008) cuenta con gran parte de la infraestructura instalada, por lo que estos viajes podrían reducirse a solo 2 de barcaza.

Cabe señalar que las embarcaciones que realizarán los viajes asignados a la fase de construcción circularán directo hacia el centro y no realizan parada por Melinka o cualquier otro asentamiento.

En cuanto a la fase de operación, se cuantifica la misma cantidad de viajes que están aprobados actualmente por RCA N°371/2008, tratándose de 8 viajes mensuales equivalentes a 0,2 viajes diarios con fines de transporte de alimento. Siendo esta cifra proporcional al aumento de biomasa del Proyecto, debido a la capacidad de las barcasas que serán utilizadas para trasladar el volumen de alimento adicional con el mismo número de viajes.

En virtud de lo anterior, se puede señalar que el aumento en el número de viajes aportado por el proyecto se da solo en fase de construcción y es marginal, mientras que en operación no existe aporte adicional de viajes.

Además, en ambos casos se utilizarán los track de navegación establecidos, manteniéndose lejos y separados de las potenciales rutas o sectores de navegación que cualquier tercera persona pudiera utilizar para realizar sus actividades de extracción.

Por otra parte, la llegada de las embarcaciones al centro se realiza por su lado poniente, y no ocupa la franja de agua que separa el borde de Isla Leucayec con las obras y partes del Proyecto, y por ende, con el Área de Influencia del Medio Humano. Por lo que no existirá competencia por el uso de dicha franja de agua con fines de transporte, ni se interferirá sobre dicho espacio y el uso extractivo que terceras personas le puedan dar.



Dado lo anteriormente expuesto, se descarta una susceptibilidad de afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia, generadas por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante la fase de construcción y operación del Proyecto.

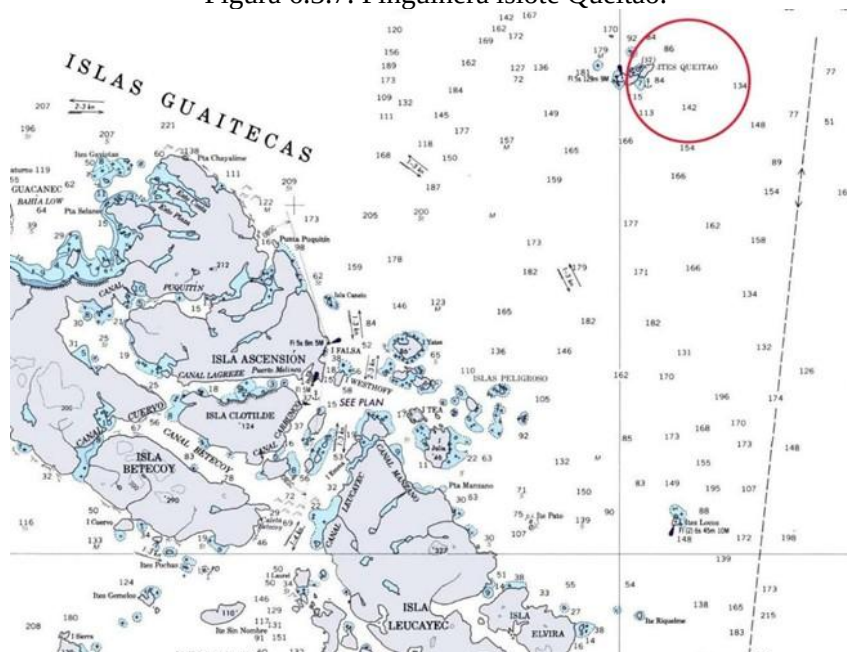
Para mayor detalle ver:

- Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda.

Impacto 5: Potencial afectación sobre servicios turísticos de avistamiento de mamíferos marinos realizados por operadores locales, derivada de las embarcaciones de apoyo al centro y ruido submarino generado por el proyecto en las fases de construcción, operación y cierre.

Respecto a los servicios turísticos de avistamiento de mamíferos marinos realizados por operadores locales, el Titular en “Estudio Antropológico: Localidades de la Isla Ascensión y sus organizaciones indígenas” presentado en Anexo N°5, de la Adenda, numeral 5.1.2, entrega antecedentes complementarios acerca de una pingüinera cercana al centro de cultivo de Salmones Camanchaca en isla Leucayec, determinado que esta pingüinera estaría ubicada en el islote Queitao, en pleno Golfo del Corcovado, a unos 30 kilómetros al nororiente de Melinka, fuera del área de influencia del proyecto.

Figura 6.3.7. Pingüinera islote Queitao.



Fuente: Figura 109-1: Ubicación de islote Queitao, de la Adenda.

A su vez, estos antecedentes provienen de 2 emprendimientos que ofrecen servicios turísticos, concretamente travesías náuticas por los alrededores de Isla Ascensión, donde uno de los atractivos consiste en el avistamiento de pingüinos y lobos marinos emplazados en el islote Queitao. Uno de estos operadores turísticos, quien fuera propietario de la embarcación Petrel IV y del Hostal Ruca



Chonos, falleció en el año 2012 y por ende el servicio turístico ya no está disponible (El Dínamo, 2012). El otro operador corresponde a un miembro de la Comunidad Pu Wapi, quien lleva adelante el emprendimiento denominado Aventuras Marinas de las Guaitecas (Anexo N°5, de la Adenda, numeral 5.1.2).

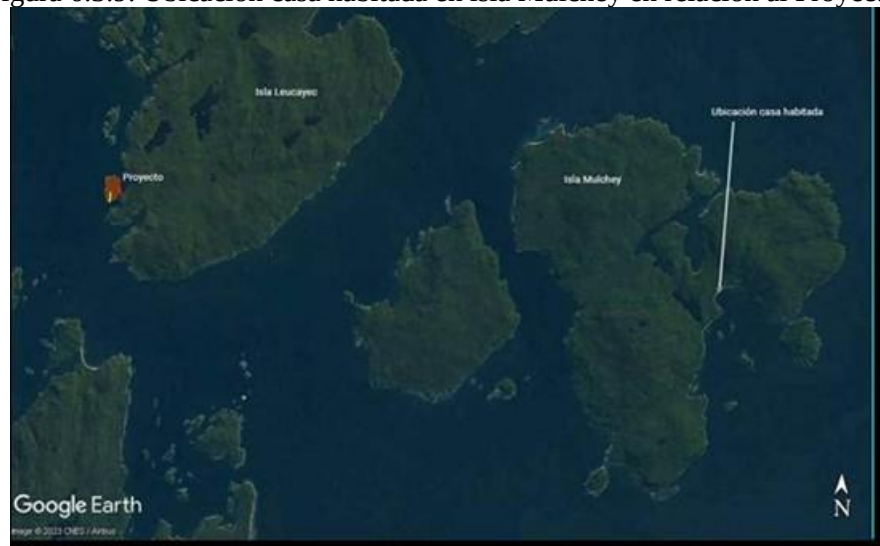
Sobre los usos del maritorio con fines turísticos en áreas cercanas al centro de cultivo de Salmones Camanchaca en isla Leucayec, efectivamente el Paso del Chacao formaría parte de una ruta que actualmente es explotada con fines turísticos, especialmente por un matrimonio chileno-argentino que habitaría de forma permanente la isla Mulchey, al este de Leucayec. Este matrimonio realizaría expediciones náuticas en “pangas” o embarcaciones menores de fondo chato construidas en madera, fibra de vidrio o acero y propulsadas por motores internos a petróleo o bencina. Las pangas cuentan con cabina y suelen ser tripuladas por dos personas.

Figura 6.3.8. Vista aérea del muelle y casa habitada en isla Mulchey.



Fuente: Fotografía 109-1., de la Adenda.

Figura 6.3.9. Ubicación casa habitada en isla Mulchey en relación al Proyecto.



Fuente: Figura 109-2., de la Adenda.



Respecto a la persona perteneciente a la Comunidad Pu Wapi, según los antecedentes de público acceso recopilados por el Titular, indican que esta persona ofrece en la actualidad servicios turísticos, concretamente expediciones náuticas que recorren las costas de isla Elvira, isla Julia e isla Leucayec.

Relacionado con lo anterior, la misma información de acceso público indica que la lobería aprovechada con fines turísticos que se menciona en el apartado N°29 del Anexo Ciudadano no estaría en isla Leucayec ni tampoco cerca del centro de cultivo de Salmones Camanchaca, sino en las inmediaciones de isla Julia, en el canal Manzano, frente a las costas del extremo noreste de isla Leucayec.

Figura 6.3.10. Fotograma de video promocional por lobería en isla Julia.



Fuente: Figura 109-3., de la Adenda.

Figura 6.3.11. Ubicación de isla Julia en relación al Proyecto.



Fuente: Figura 109-4., de la Adenda.

Consultada por la existencia de una lobería en el extremo suroeste de isla Leucayec, la misma Presidenta de Futalafquén señala que habría una lobería en isla Verdugo, al sur de Leucayec.

Asimismo, la misma entrevistada señala que las loberías no son puntos fijos, sino más bien transitorios y móviles.



“Sí, eso sí, eso está en Verdugo, ahí se reproducen, sí. El lobo no es que se quede permanentemente en un sector. Aquí cerca del canal Lagreze también tenemos hace como dos años una lobería. Está cerca del centro que tiene Aqua Chile en el canal Cuervo.” (Mujer, presidenta de la Asociación Indígena Futalafluén. Repollal Bajo, comuna de Guaitecas).

Para mayor abundamiento, el numeral 5.5.4 del Estudio Antropológico Complementario, Anexo N°5, de la Adenda, recalca que, si bien algunos miembros de la Comunidad Indígena Pu Wapi ofrecen servicios turísticos como expediciones náuticas, estos servicios se realizan de modo particular y no forman parte de un ingreso o emprendimiento comunitario.

En relación al ruido submarino generado por el Proyecto, el Titular presenta los antecedentes técnicos que permiten acreditar que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables producto del ruido generado por las distintas partes, obras y acciones del proyecto, según los antecedentes desarrollados en la Tabla 6.2. del presente Informe Consolidado, en específico el literal e), en los cuales se analizaron y descartaron los siguientes impactos: *Impacto 6: Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de emisión de ruido aéreo, y Impacto 7: Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de emisión de ruido submarino.*

En relación al ruido submarino generado por el Proyecto que podría interferir con el avistamiento de mamíferos, el Titular en función de los resultados de los estudios complementarios de ruido presentados en Anexo N°2 de la Adenda declara:

- Se define que los mamíferos marinos pertenecientes al grupo de Pinnípedos Otáridos (OW), correspondiente al grupo de especies donde se clasifican los Lobos Marinos Comunes (*Otaria flavescens*) identificados en el área de estudio, no presentan área de afectación fisiológica (AAF) para ninguna de las fases del proyecto, por lo tanto, se descartan impactos significativos en este grupo de fauna asociados a efectos fisiológicos.
- En cuanto a los grupos de mamíferos marinos correspondientes a Cetáceos de Baja Frecuencia (LF), Cetáceos de Media Frecuencia (MF), Cetáceos de Alta Frecuencia (HF) y Pinnípedos Fócidos (PW), se obtienen a partir del modelo de cálculo en la condición más desfavorable del Proyecto AAF acotadas por un radio máximo de 4 m para LF, 1 m para MF, 17 m para HF y 3 m para PW, a partir del área de concesión. Considerando que la afectación fisiológica ocurre para una exposición sonora continua durante 24 h al interior de estas AAF y de acuerdo a las características de la fauna evaluada, correspondientes a especies migratorias con grandes rangos de hogar y altamente móviles, no se prevé posible su permanencia durante 24 h en estas AAF, ya que debido a su alta movilidad la presencia en el área definida solo ocurriría de manera transitoria, por lo tanto se descartan impactos significativos en estos grupos de mamíferos marinos asociados a efectos fisiológicos.
- La predicción de impactos descarta la ocurrencia de efectos fisiológicos y conductuales en peces, por lo tanto, no se prevén impactos



	significativos en estas especies producto del ruido submarino del Proyecto. - El área de influencia de la condición más desfavorable del Proyecto no presenta superposición con el área protegida más cercana, por lo tanto, se descartan impactos por ruido submarino en áreas protegidas. De acuerdo a dichos resultados, los mamíferos locales asociados a los servicios de avistamiento prestados por emprendedores turísticos no serán afectados por el ruido submarino generado por el Proyecto en ninguna de sus fases. Lo cual incluye al tránsito de las embarcaciones de apoyo al centro, que se desarrollará de la misma forma que lo hace actualmente, por lo cual se descarta la susceptibilidad de afectación sobre servicios turísticos de avistamiento de mamíferos marinos realizados por operadores locales. Para mayor detalle ver: - Numeral N°109, Observación N°37.2., de la Adenda.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Impacto 6: Potencial afectación por obstrucción o restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, producto de la instalación de sus partes y obras, tales como artefactos navales, redes de cultivo, entre otros, en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo, en la fase de operación. <u>Respecto a las partes y obras del proyecto asociada a la fase de construcción y su vinculación con el desplazamiento en el maritorio de pescadores artesanales indígenas y no indígenas en el área de influencia del Proyecto, según los antecedentes presentados por el Titular tanto en el Anexo N°10 (Caracterización del Medio Humano de la DIA) como en el Estudio Antropológico Complementario (Anexo N°5 de la Adenda), dan cuenta que los desplazamientos territoriales realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas, todos miembros de los sindicatos de pescadores artesanales de Melinka y Repollal, navegan en busca de recursos tanto por el borde costero de isla Ascensión y Gran Guaiteca, así como por los bordes costeros, canales y ensenadas de islas mucho más alejadas hacia el sur.</u> Partiendo por el área más cercana a Isla Ascensión, los principales sectores en los que recolectan recursos bentónicos, especialmente erizo, son el canal Lagreze, costa oeste de Isla Clotilde, las aguas frente a las costas de Repollal, el canal Puquitin, canal Cuervo, puerto Barrientos y la costa oeste de la isla Gran Guaiteca, Isla Marta, isla Guacanec, bahía Low, estero Costa, estero Plaza y boca del Puquitin. Asimismo, en Puerto Barrientos, Repollal Alto, isla Marta, isla Guacanec, Bahía Low, boca del Puquitin, estero Costa y estero Plaza, islas Campos, Gunther, Anita y Westhoff, se encuentran las áreas de manejo (AMERB) del Sindicato de Pesca Artesanal del Puerto de Melinka, además de un AMERB en Repollal Bajo controlado por el Sindicato de Pescadores Artesanales Repollal II. Con respecto a los usos específicos del territorio por parte de la población indígena y de las organizaciones indígenas presentes en el Área de Estudio, como



	ya se mencionó anteriormente, este segmento comparte los usos habitacionales y productivos de la población general, ya que los representantes de los GHPPI son simultáneamente socios o tienen parientes que están afiliados a sindicatos de pesca artesanal. La única excepción serían algunos miembros de la Comunidad Indígena Pu Wapi, quienes hacen usos específicos del maritorio en el canal Lagreze de manera particular, es decir no asociado a un uso comunitario. Estos usos serían la pesca de jaibas y recolección de semillas de mitílicos. Relacionado con lo anterior, es posible señalar que los pescadores artesanales, y especialmente los buzos mariscadores de Melinka y Repollal, así como los miembros de las comunidades indígenas Pu Wapi y Lincomán de la Isla Ascensión, y la Asociación Indígena Futalafquén, hacen uso prácticamente del todo el maritorio que comprende el archipiélago de las Guaitecas y de Los Chonos, ya sea para navegar o para extraer efectivamente erizos y otros recursos bentónicos, como la luga roja, la cholga y el choro zapato. Según se desprende las entrevistas a miembros de comunidades indígenas y no indígenas (estudios de medio humano), los buzos mariscadores se aventuran hasta latitudes muy meridionales en búsqueda de erizos que cumplan con la talla mínima legal establecida por el Ministerio de Economía (7 cm), incluso alcanzando destinos tan remotos como isla Ipun, Johnson, Benjamín, Puerto Concha, Puerto Aguirre (en isla Las Huichas), o incluso Caleta Tortel. De modo que la isla Leucayec, incluido el extremo de suroeste, donde se ubica el AI, y las islas aledañas como Verdugo y Concoto, también corresponden a sectores desde los que se extraen erizos, cholgas y luga desde bancos naturales. Relacionado con esto, una entrevistada señala que las costas de isla Verdugo y las costas de isla Leucayec donde existe playa (por ende, no en las inmediaciones del Proyecto), son zonas en las que se recolecta luga roja, un tipo de alga asociada a ambientes rocosos submareales protegidos del oleaje, entre los 2 y 30 m de profundidad (SUBPESCA, 2023). Con respecto a los usos del territorio citados en el Anexo de Participación Ciudadana del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración del Proyecto Modificación de Biomasa del Cultivo de Salmón Atlántico, RCA N°371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860 (SEA, 2023), concretamente en el apartado N°29 del Anexo Ciudadano, puede señalarse que las entrevistas realizadas apuntan a que el emplazamiento de un puerto cholguero ancestral o de uso histórico efectivamente se encuentra cercano al Proyecto, pero éste no se ubica dentro del AI. De hecho, ni siquiera se encuentra en las costas del sector suroeste de isla Leucayec, sino en una isla vecina llamada Verdugo, a unos 3,8 kilómetros lineales al sur del AI del Proyecto. Con respecto al sector denominado Nutria, también mencionado en el apartado N°29, lugar que serviría de refugio para embarcaciones, que sería caladero de centolla, jaiba, manta raya y congrio, y donde además se extraería lapa y erizo, pudo ser identificado a partir de las entrevistas, pero su ubicación no está vinculada al suroeste de isla Leucayec, sino a su extremo norte, es decir cercano a Melinka.



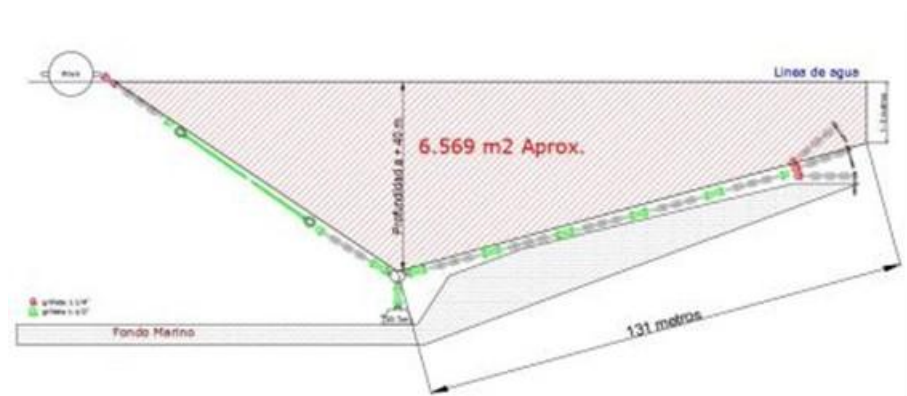
	Con respecto a isla Gress, también mencionada en el apartado N°29 del Anexo Ciudadano, al parecer se trataría de un error de redacción, donde el hito geográfico en cuestión sería el canal Lagreze, el cual separa a la isla Ascensión de la isla Clotilde. Asimismo, en el numeral 5.3.2.2 Organizaciones comunitarias y Sindicatos (Estudio Complementario, Anexo N°5 de la Adenda) se verifica lo señalado en el Anexo N°10, de la DIA (Caracterización del MH), ya que dentro del Área de Estudio existen actualmente 28 organizaciones comunitarias, de las 6 corresponden a juntas de vecinos, 7 clubes deportivos, 2 centros de padres y apoderados, 2 APR y otras organizaciones funcionales. Además de estas organizaciones están los sindicatos de pesca artesanal, que en la actualidad agrupan principalmente a buzos mariscadores y recolectores de orilla, ya que la pesca ha pasado a ser una actividad productiva secundaria en términos de ingreso económico al interior de la isla Ascensión. Actualmente están vigentes 12 sindicatos de pescadores artesanal más una federación de pescadores artesanales. Estas organizaciones suman actualmente alrededor de 500 socios repartidos entre las localidades de Melinka, Repollal Bajo y Repollal Alto. Cabe señalar que la mayoría de estos sindicatos cuentan con afiliados pertenecientes a pueblos indígenas, personas que a menudo cuentan con doble militancia al estar inscritos en asociaciones o comunidades indígenas, aunque también existen pescadores artesanales con pertenencia a un pueblo originario pero que no están afiliados a organizaciones indígenas. Con respecto a los intereses comunitarios de estos sindicatos, el Anexo N°10 de Medio Humano de la DIA, señala que están relacionados con la conservación de los recursos naturales marinos que sustentan la economía de los habitantes de Melinka y Repollal. Sin embargo, uno de los temas que hoy en día acaparan mayor interés en la población local es la administración del maritorio en la Región de Aysén y en especial en la comuna de Guaitecas, ya sea para fines de conservación o de explotación de recursos bentónicos. Respecto a la navegación o desplazamiento de embarcaciones pesqueras artesanales (indígenas y no indígenas), en el área de influencia de medio humano analizado, es relevante determinar si el espacio entre las estructuras del centro de cultivo y la línea de costa de la Isla Leucayec, genera obstrucción o restricción a la libre circulación. Al respecto, considerando que el sector oeste de la CCAA, correspondiente al Paso del Chacao, es un canal abierto que permite la libre navegación de todo tipo de embarcación se descarta circunstancia. Respecto a las actividades a realizar en la fase de construcción el cual comprende un periodo de 3 meses, a saber: Instalación de sistemas de fondeo, instalación de balsas jaulas, instalación de redes, instalación de plataforma de mortalidad, instalación de plataformas flotantes de apoyo y Artefacto Naval e instalación de sistema alimentación automática, fotoperiodo y de detección de alimento, el Titular declara que todas estas estructuras se mantendrán dentro del área concesionada, con excepción de los sistemas de fondeo, los cuales serán



instalados fuera del área concesionada, bajo el concepto de “Servidumbre” establecido en Artículo 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Respecto a los elementos de fijación de estructuras fase de operación, es posible señalar que las líneas de fondeo más cercanas a la costa de la Isla Leucayec, no están dispuestas en superficie, sino que se encuentran desde el muerto, retenidas con cadenas que ascienden en diagonal hacia las estructuras flotantes, garantizando que no interfieran con el libre tránsito de embarcaciones de pesca del tipo Panga o Lancha. Lo anterior se puede ver en la siguiente imagen, donde se hizo el cálculo del área de libre circulación disponible con la configuración de fondeos caracterizada anteriormente, donde existen 131 metros de distancia entre la concesión acuícola y el borde de Isla Leucayec, permitiendo el tránsito de todo tipo de embarcaciones sin dificultad.

Figura 6.3.12. Área de Libre Circulación para embarcaciones no relacionadas al Proyecto.



Fuente: Figura 7-8, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Dado lo anteriormente expuesto, se descarta una susceptibilidad de afectación por obstrucción o restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que se desplazan en el área de influencia de medio humano, producto de la instalación de sus partes y obras, en la fase de construcción y operación.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda.
- Numeral N°7, Adenda Complementaria.

Impacto 7: Potencial afectación por obstrucción y restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, generada por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

En Adenda el Titular amplía la información declarando que durante la fase de construcción se cuantifica un total de 10 viajes mensuales, equivalentes a 0,3 viajes diarios (ida y vuelta) de barcasas para el armado del centro, esto en el caso que se armara desde cero. Las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- 2 viajes de embarcación Pajarea



- 2 viajes en embarcación Pecera
- 1 Viaje de embarcación Central Lobero
- 3 Viajes de embarcación para transporte de jaulas
- 1 viaje de embarcación para transporte de Separador adicional
- 1 viaje de embarcación para transporte de redes

Complementario a lo anterior, el Titular declara que actualmente el centro aprobado ambientalmente se encuentra ya con gran parte de la infraestructura instalada, por lo que estos viajes podrías reducirse a solo 2 de barcaza. Declara que las embarcaciones que realizarán los viajes asignados a esta etapa circulan directo hacia el centro y no realizan parada por Melinka o cualquier otro asentamiento.

En cuanto a la fase de operación, declara que se cuantifica la misma cantidad de viajes que están aprobados actualmente por RCA, tratándose de 8 viajes mensuales equivalentes a 0,2 viajes diarios con fines de transporte de alimento. Siendo esta cifra proporcional al aumento de biomasa del Proyecto, debido a la capacidad de las barcasas que serán utilizadas para trasladar el volumen de alimento adicional con el mismo número de viajes.

En virtud de lo anterior, se puede señalar que el aumento en el número de viajes aportado por el proyecto se da solo en fase de construcción y es marginal, mientras que en operación no existe aporte adicional de viajes.

Además, en ambos casos se utilizarán los track de navegación establecidos, manteniéndose lejos y separados de las potenciales rutas o sectores de navegación que cualquier tercera persona pudiera utilizar para realizar sus actividades de extracción.

Por otra parte, la llegada de las embarcaciones al centro se realiza por su lado poniente, y no ocupa la franja de agua que separa el borde de Isla Leucayec con las obras y partes del Proyecto, y por ende, con el Área de Influencia del Medio Humano. Por lo que no existirá competencia por el uso de dicha franja de agua con fines de transporte, ni se interferirá sobre dicho espacio y el uso extractivo que terceras personas le puedan dar.

Dado lo anteriormente expuesto, se descarta una susceptibilidad de afectación por obstrucción o restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, generada por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°106, Observación N°37.1.1., de la Adenda.

Aun cuando se descarta una susceptibilidad de afectación a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, producto de las partes, obras y acciones del proyecto, incluidas la operación de las naves de apoyo al centro, el Titular en Adenda amplía la información respecto a la potencial interacción del proyecto con la infraestructura portuaria existente en isla Ascensión. Al respecto señala que de acuerdo a lo presentado en el Anexo N°10 de Medio Humano de la DIA, numeral 5.1.3.1 en isla Ascensión existen 4 muelles de uso público, 2 de



ellos en Melinka, uno en Repollal Alto y uno en Repollal Bajo. Importantes tanto para el ingreso como el egreso a la isla a saber:

Muelle Emporcha, administrado por la Empresa Portuaria Chacabuco desde el 2016.

Su operación está destinada a los servicios de conectividad de las comunas de Aysén, Cisnes, Melinka y Quellón. También se prestan servicios de Bioseguridad a naves de la industria acuícola. Consiste en una explanada con adcretos de hormigón con 2.006 metros cuadrados, destinada para la zona la zona de circulación de vehículos y estacionamientos, considera también sectores de tránsito peatonal con aceras de hormigón en 320 m². También posee defensas camineras que bordean parte noreste de la explanada y barandas por el costado de la vereda peatonal.

Muelle Artesanal, es de características más rudimentarias que Muelle Emporcha, siendo del tipo atracadero y está conformado por cajones de hormigón armado, pilotes y vigas de acero, y una explanada pavimentada. Además, corresponde a una concesión Marítima Menor, otorgada a la Federación de Pescadores Artesanales del archipiélago de las Guaitecas, mediante D.S. (M.) N°467, de fecha 18 de Julio de 2011.

Respecto a los 2 muelles adicionales, ubicados en las localidades de Repollal Alto y Bajo, corresponden a estructuras artesanales elaboradas de gaviones.

En cuanto al Estudio Antropológico Complementario presentado en Adenda, corrobora la información del Anexo N°10 de la DIA y señala en su numeral 5.1.3.3 que existe un flujo de transporte fundamental en isla Ascensión relacionado con la pesca artesanal y el buceo extractivo de recursos bentónicos, el cual involucra también a las organizaciones indígenas y a la población indígena en general.

Tanto en Melinka como en Repollal, la mayor parte de la población se dedica principalmente al buceo extractivo del erizo, choro zapato y luga roja, así como también a la recolección de orilla de luga negra. En el caso específico del erizo o *Loxechinus albus*, recurso bentónico mejor cotizado en el mercado en la actualidad, este se encuentra en agregaciones o bancos naturales, lugares del fondo rocoso cercano a las costas donde se aglomeran muchos especímenes. A su vez, estos bancos naturales ocupan áreas de diversa envergadura que se distribuyen a lo largo y ancho de los archipiélagos de las Guaitecas y Los Chonos, especialmente en las ensenadas, esteros y canales de las islas. En consecuencia, los buzos mariscadores de la isla Ascensión deben navegar hacia distintas direcciones en sus pangas en busca de este recurso bentónico.

Por su parte, las pangas son embarcaciones menores de fondo chato construidas en madera, fibra de vidrio o acero, con eslora total que pueden llegar hasta 10 m y propulsadas por motores internos a petróleo o bencina. Las pangas cuentan con cabina y suelen ser tripuladas por dos a tres personas, donde necesariamente una persona asume la labor de buzo mientras otro la de asistente.

Las pangas zarpan desde los muelles que existen en Repollal o desde el puerto de Melinka, los buzos mariscadores extraen erizo en las cercanías de isla Ascensión y la Gran Guaiteca al inicio de la temporada, y luego, cuando el recurso bentónico



	comienza a agotarse, las embarcaciones se internan mar adentro, alcanzando costas tan meridionales como las de isla I May o Forstyh, por el suroeste. Ahora bien, una vez determinado, según los antecedentes anteriores, que los muelles son de relevancia para los desplazamientos asociados a actividades productivas tradicionales, y conexión con el continente, respecto a las potenciales interacciones de dicho equipamiento con el Proyecto, la operación actual utiliza exclusivamente el muelle de Emporcha a través de lanchas rápidas para traslado de personal. Lo cual se seguirá haciendo. Para mayor abundamiento, dicho muelle es el que posee mayor capacidad y mejor equipamiento en Melinka, y su uso tiene como objeto embarcar personal que se debe mover hacia los centros (servicios y trabajadores), y en ningún caso se usa para apegar barcasas, carga o descarga de ningún tipo, ni transporte de materiales. En la misma línea, se declara que el aumento de biomasa del Proyecto no aumenta la dotación de personal que operará el centro por lo que su uso tampoco se intensificará. Siendo el uso del muelle el mismo del Proyecto aprobado según RCA 372/2008. Respecto a la frecuencia de uso del muelle Emporcha, en la DIA se declara y cuantifica un total de 10 viajes mensuales, equivalentes a 0,3 viajes diarios (ida y vuelta) de barcasas para el armado del centro que no utilizarán el equipamiento portuario de Isla Ascensión (etapa de construcción). Los cuales se podrían reducir a tan solo 2 viajes, por encontrarse la mayoría de la infraestructura ya instalada por el proyecto original. Mientras que en la etapa de operación se contabiliza la misma cantidad de viajes que están aprobados actualmente por RCA, tratándose de 8 viajes mensuales equivalentes a 0,2 viajes diarios con fines de transporte de alimento. Para el caso anterior, ninguno de los viajes asignados a la etapa de construcción realiza parada por Melinka o cualquier otro asentamiento, teniendo trayecto directo al centro. Mientras que en etapa de operación se trata de los mismos 8 viajes mensuales aprobados por RCA. Siendo esta cifra proporcional al aumento de biomasa del Proyecto, debido a la capacidad de las barcasas que serán utilizadas para trasladar el volumen de alimento adicional con el mismo número de viajes. Dado lo anteriormente expuesto, se descarta una susceptibilidad de afectación por obstrucción o restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, derivada de la utilización de la infraestructura portuaria (muelles) existente en isla Ascensión en las distintas fases del proyecto. Para mayor detalle ver: - Numeral N°110, Observación N°37.3., de la Adenda.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Aun cuando se descarta una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, dado la ausencia de estos elementos en el área de influencia para la componente; y a la distancia de 29 km de la localidad de Melinka, que sería el poblado más cercano al Proyecto.



	Durante la evaluación ambiental se analizó el acceso al equipamiento de salud (posta rural de Melinka), y a la infraestructura portuaria (muelles) existente en isla Ascensión, por la eventual utilización por parte del Proyecto. Respecto a la utilización de la posta rural de Melinka por parte de los trabajadores del Proyecto, el Titular señala que efectivamente durante el periodo en que se realizó el trabajo de terreno donde se obtuvo relatos de primeras fuentes del uso de la posta rural correspondía al segundo año de Pandemia Covid 19. Entonces, la Posta de Melinka se encontraba exigida como todas las demás instalaciones de salud del país. Por otro lado, de la información obtenida de la entrevista, cabe considerar que las declaraciones del entrevistado (Administrativo SOME de la Posta de Melinka) fueron genéricas y se referían a la presión que ejerce la sumatoria de casos de solicitud de atención por parte de trabajadores acuícolas de todas las operaciones presentes a nivel territorial. Considerando lo anterior, el Proyecto constituye una operación más dentro del territorio e hipotéticamente podría ejercer algún grado de influencia sobre el recinto desde el punto de vista estadístico, por lo que el Titular amplió la información sobre el Proyecto en evaluación, indicando que se tuvo acceso al registro de eventos de salud del año 2023 y 2024 de la Operación Actual, identificándose que no existe ningún caso de visita de trabajadores, operarios ni subcontratos a la Posta de Melinka. En la misma línea, declara que Salmones Camanchaca cuenta con un Protocolo de 6 etapas para reportar y gestionar requerimientos derivados de cualquier tipo de incidente, donde se incluyen los de salud y seguridad, y una rigurosa política de registro. Es por lo anterior, que cualquier evento que hubiera requerido de algún acercamiento a la Posta de Melinka hubiera sido registrado. En tanto, de acuerdo a dicho protocolo la primera atención siempre será con foco en la OAL u Organismo Administrador de la Ley 16.744 (Mutualidad) que para este caso corresponde a la ACHS. Respecto de la utilización de infraestructura portuaria (muelles) existente en isla Ascensión. El Titular en Adenda presenta antecedentes complementarios, señalando que respecto a la frecuencia de uso del muelle Emporcha, en la DIA se declara y cuantifica un total de 10 viajes mensuales, equivalentes a 0,3 viajes diarios (ida y vuelta) de barcasas para el armado del centro que no utilizarán el equipamiento portuario de Isla Ascensión (etapa de construcción). Los cuales se podrían reducir a tan solo 2 viajes, por encontrarse la mayoría de la infraestructura ya instalada por el proyecto original. Mientras que en la etapa de operación se contabiliza la misma cantidad de viajes que están aprobados actualmente por RCA, tratándose de 8 viajes mensuales equivalentes a 0,2 viajes diarios con fines de transporte de alimento.



	Para el caso anterior, ninguno de los viajes asignados a la etapa de construcción realiza parada por Melinka o cualquier otro asentamiento, teniendo trayecto directo al centro. Mientras que en etapa de operación se trata de los mismos 8 viajes mensuales aprobados por RCA. Siendo esta cifra proporcional al aumento de biomasa del Proyecto, debido a la capacidad de las barcazas que serán utilizadas para trasladar el volumen de alimento adicional con el mismo número de viajes. Dado lo anteriormente expuesto, se descarta una susceptibilidad de afectación al acceso o a la calidad de equipamiento de salud (posta rural de Melinka) y/o infraestructura portuaria (muelles) existente en isla Ascensión. Para mayor detalle ver: • Numeral N°49, Observación N°24.2., de la Adenda. • Numeral N°110, Observación N°37.3., de la Adenda. • Numeral N°111, Observación N°37.4., de la Adenda.
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.	Impacto 8: Potencial afectación a las prácticas culturales asociadas a los usos de pesca realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas, producto de las partes, obras y acciones del Proyecto. Respecto a los desplazamientos territoriales realizados por productores indígenas y no indígenas, el Titular amplía la información señalando que los sindicatos de pescadores artesanales de Melinka y Repollal navegan en busca de recursos tanto por el borde costero de isla Ascensión y Gran Guaiteca, así como por los bordes costeros, canales y ensenadas de islas mucho más alejadas hacia el sur. Partiendo por el área más cercana a Isla Ascensión, los principales sectores en los que recolectan recursos bentónicos, especialmente erizo, son el canal Lagreze, costa oeste de Isla Clotilde, las aguas frente a las costas de Repollal, el canal Puqutin, canal Cuervo, puerto Barrientos y la costa oeste de la isla Gran Guaiteca, Isla Marta, isla Guacanec, bahía Low, estero Costa, estero Plaza y boca del Puqutin. Asimismo, en Puerto Barrientos, Repollal Alto, isla Marta, isla Guacanec, Bahía Low, boca del Puqutin, estero Costa y estero Plaza, islas Campos, Gunther, Anita y Westhoff, se encuentran las áreas de manejo (AMERB) del Sindicato de Pesca Artesanal del Puerto de Melinka, además de un AMERB en Repollal Bajo controlado por el Sindicato de Pescadores Artesanales Repollal II. Figura 6.3.13. Ubicación de las AMERB decretadas en la comuna de Guaitecas y su relación con el Proyecto

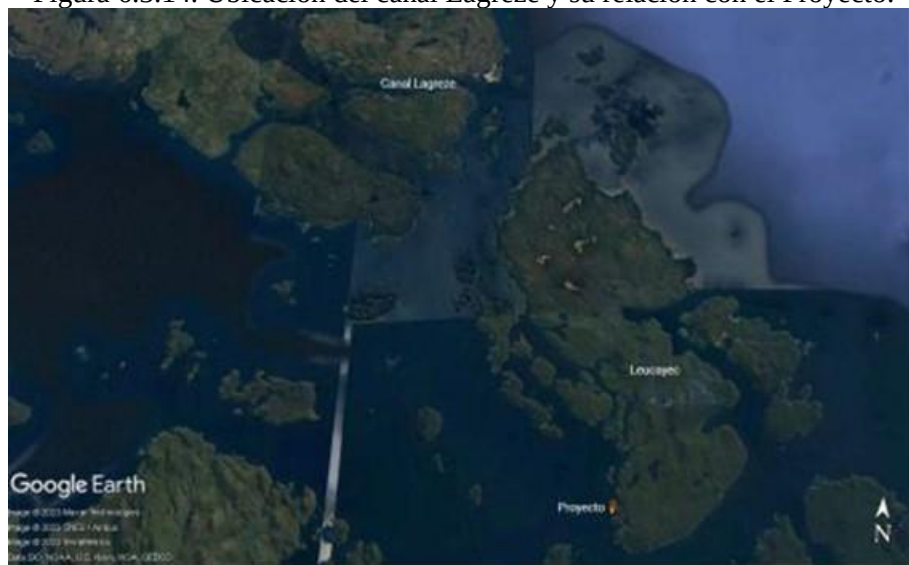




Fuente: Figura 108-1., de la Adenda.

Con respecto a los usos específicos del territorio por parte de la población indígena y de las organizaciones indígenas presentes en el Área de Estudio, como ya se mencionó anteriormente, este segmento comparte los usos habitacionales y productivos de la población general, ya que los representantes de los GHPPI son simultáneamente socios o tienen parientes que están afiliados a sindicatos de pesca artesanal. La única excepción serían algunos miembros de la Comunidad Indígena Pu Wapi, quienes hacen usos específicos del maritorio en el canal Lagreze de manera particular, es decir no asociado a un uso comunitario. Estos usos serían la pesca de jaibas y recolección de semillas de mitílicos.

Figura 6.3.14. Ubicación del canal Lagreze y su relación con el Proyecto.



Fuente: Figura 108-2., de la Adenda.

Relacionado con lo anterior, es posible señalar que los pescadores artesanales, y especialmente los buzos mariscadores de Melinka y Repollal, así como los miembros de las comunidades indígenas Pu Wapi y Lincomán de la Isla Ascensión, y la Asociación Indígena Futralafquén, hacen uso prácticamente del



todo el maritorio que comprende el archipiélago de las Guaitecas y de Los Chonos, ya sea para navegar o para extraer efectivamente erizos y otros recursos bentónicos, como la luga roja, la cholga y el choro zapato.

Según se desprende de las entrevistas, los buzos mariscadores se aventuran hasta latitudes muy meridionales en búsqueda de erizos que cumplan con la talla mínima legal establecida por el Ministerio de Economía (7 cm), incluso alcanzando destinos tan remotos como isla Ipun, Johnson, Benjamín, Puerto Concha, Puerto Aguirre (en isla Las Huichas), o incluso Caleta Tortel, según los testimonios registrados en los estudios de medio humano realizados por el Titular.

En una de las entrevistas realizadas, se señala que las costas de isla Verdugo y las costas de isla Leucayec donde existe playa (por ende, no en las inmediaciones del Proyecto), son zonas en las que se recolecta luga roja, un tipo de alga asociada a ambientes rocosos submareales protegidos del oleaje, entre los 2 y 30 m de profundidad (SUBPESCA, 2023).

Con respecto al sector denominado Nutria, también mencionado en el apartado N°29, lugar que serviría de refugio para embarcaciones, que sería caladero de centolla, jaiba, manta raya y congrio, y donde además se extraería lapa y erizo, pudo ser identificado a partir de las entrevistas, pero su ubicación no está vinculada al suroeste de isla Leucayec, sino a su extremo norte, es decir cercano a Melinka.

Asimismo, en el numeral 5.3.2.2 Organizaciones comunitarias y Sindicatos (Estudio Complementario, Anexo N°5 de la Adenda) se verifica lo señalado en el Anexo N°10 (Caracterización del MH), ya que dentro del Área de Estudio existen actualmente 28 organizaciones comunitarias, de las 6 corresponden a juntas de vecinos, 7 clubes deportivos, 2 centros de padres y apoderados, 2 APR y otras organizaciones funcionales.

Además de estas organizaciones están los sindicatos de pesca artesanal, que en la actualidad agrupan principalmente a buzos mariscadores y recolectores de orilla, ya que la pesca ha pasado a ser una actividad productiva secundaria en términos de ingreso económico al interior de la isla Ascensión.

Actualmente están vigentes 12 sindicatos de pescadores artesanal más una federación de pescadores artesanales. Estas organizaciones suman actualmente alrededor de 500 socios repartidos entre las localidades de Melinka, Repollal Bajo y Repollal Alto.

Cabe señalar que la mayoría de estos sindicatos cuentan con afiliados pertenecientes a pueblos indígenas, personas que a menudo cuentan con doble militancia al estar inscritos en asociaciones o comunidades indígenas, aunque también existen pescadores artesanales con pertenencia a un pueblo originario pero que no están afiliados a organizaciones indígenas.

Con respecto a los intereses comunitarios de estos sindicatos, el Anexo N°10 de Medio Humano, de la DIA, señala que están relacionados con la conservación de los recursos naturales marinos que sustentan la economía de los habitantes de Melinka y Repollal. Sin embargo, uno de los temas que hoy en día acaparan mayor interés en la población local es la administración del maritorio en la Región



de Aysén y en especial en la comuna de Guaitecas, ya sea para fines de conservación o de explotación de recursos bentónicos.

Respecto a las partes, obras y acciones del Proyecto el Titular declara que dará cumplimiento a la Resolución N°1821/2020 “Establece Metodología para el Levantamiento de Información, Procesamiento y Cálculos del Estudio 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, MINECON” y cumplirá con todas las especificaciones indicadas en dicha normativa, entregando en los plazos establecidos por la misma, los antecedentes necesarios a la Autoridad competente que acrediten el cumplimiento del Artículo 4° letra e, del D.S. N°320/2001 MINECON.

El Titular declara que las embarcaciones, naves y artefactos navales, estarán inscritos ante la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (D.G.T.M. Y M.M.), los que cumplirán con todas las exigencias técnicas y de seguridad pertinentes.

Para una producción de 7.000 ton/año para la especie Salmón Atlántico, conservando la biomasa aprobada en su RCA vigente de 5.000 toneladas para el resto de las especies salmónidas, el proyecto contempla la instalación una de las dos posibles configuraciones de balsas jaula que se detallan a continuación, dependiendo de las necesidades productivas existentes:

- 32 jaulas cuadradas de 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m de profundidad.
- 18 jaulas cuadradas de 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad.

Lo anterior, dándose cumplimiento a la biomasa autorizada, así como a los límites de densidad establecidos en la normativa.

Además, se contempla un artefacto naval (pontón) para almacenamiento y distribución de alimento y habitabilidad del personal, una plataforma flotante de ensilaje, una plataforma flotante que tendrá como función el acopio de bins de mortalidad, materiales y residuos domiciliarios, asimilables e industriales, una plataforma flotante para la instalación de bombonas de gas necesarias para motores fuera de borda, sistema fotoperiodo para el cultivo de salmónidos, sistema de alimentación automática y sistema de detección de alimento.

Es importante destacar que el Proyecto no contempla instalaciones, partes y/u obras en tierra.

Una vez establecida la diversidad de destinos realizados con fines productivos tradicionales, los cuales incluyen a Isla Leucayec (más cercanos al Proyecto), cabe señalar que el Capítulo 1 de la DIA, numeral 1.6.1 Partes, Obras y acciones, indica que las partes y obras declaras previamente se encuentran al interior del área de influencia de medio humano (AIMH). Toda vez que, al compararlas con las obras y partes actuales del Proyecto, se puede ver que ocupan un volumen y distancias similares, por lo cual se determina que no existe variación entre el Proyecto con y sin Modificación.

En ese sentido, si los fondeos, redes y demás partes actuales del Proyecto no interfieren con los desplazamientos de grupos humanos dedicados a la pesca y

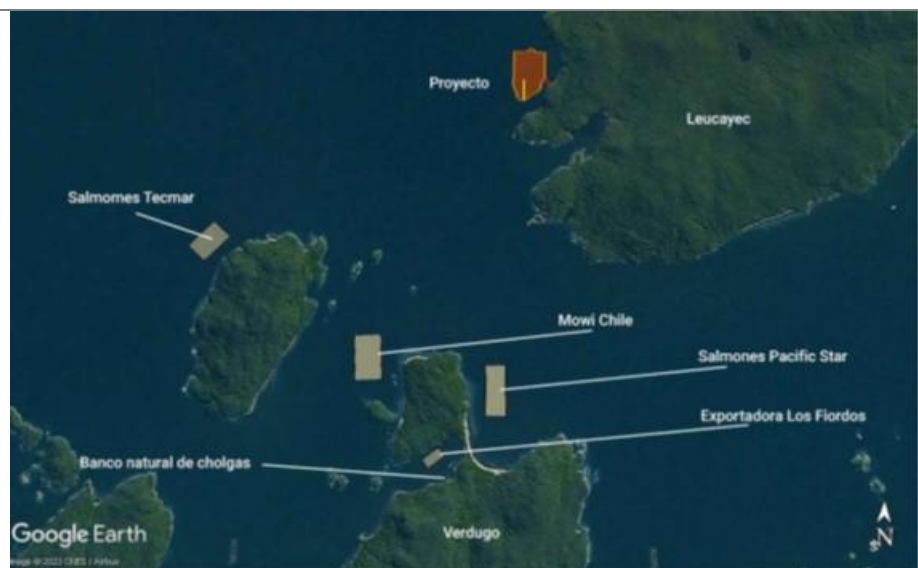


	buceo extractivo, el Proyecto Modificado tampoco lo hará, manteniendo su equipamiento en condiciones similares. Por otro lado, se hace el cruce con el descarte del literal b) del artículo 7° de la presente Tabla, donde se demostró técnicamente que las naves requeridas durante la fase de construcción y operación no obstruirán ni restringirán la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia. Al respecto, cabe señalar que durante la fase de construcción se cuantifica un total de 10 viajes mensuales, equivalentes a 0,3 viajes diarios (ida y vuelta) de barcasas para el armado del centro, los cuales se podrían reducir a tan solo 2 viajes, por encontrarse la mayoría de la infraestructura ya instalada por el proyecto original y que cuenta con aprobación ambiental. Las cuales se distribuyen de la siguiente manera: - 2 viajes de embarcación Pajarera - 2 viajes en embarcación Pecera - 1 Viaje de embarcación Central Lobero - 3 Viajes de embarcación para transporte de jaulas - 1 viaje de embarcación para transporte de Separador adicional - 1 viaje de embarcación para transporte de redes De lo anterior, cabe indicar que las embarcaciones que realizarán los viajes asignados a esta etapa circulan directo hacia el centro y no realizan parada por Melinka o cualquier otro asentamiento. En cuanto a la fase de operación, se cuantifica la misma cantidad de viajes que están aprobados en la RCA 371/2008, tratándose de 8 viajes mensuales equivalentes a 0,2 viajes diarios con fines de transporte de alimento. Siendo esta cifra proporcional al aumento de biomasa del Proyecto, debido a la capacidad de las barcasas que serán utilizadas para trasladar el volumen de alimento adicional con el mismo número de viajes. En virtud de lo anterior, se puede señalar que el aumento en el número de viajes aportado por el proyecto se da solo en fase de construcción y es marginal, mientras que en operación no existe aporte adicional de viajes. Además, en ambos casos se utilizarán los track de navegación establecidos, manteniéndose lejos y separados de las potenciales rutas o sectores de navegación que cualquier tercera persona pudiera utilizar para realizar sus actividades de extracción. Por otra parte, la llegada de las embarcaciones al centro se realiza por su lado poniente, y no ocupa la franja de agua que separa el borde de Isla Leucayec con las obras y partes del Proyecto, y por ende, con el Área de Influencia del Medio Humano. Por lo que no existirá competencia por el uso de dicha franja de agua con fines de transporte, ni se interferirá sobre dicho espacio y el uso extractivo que terceras personas le puedan dar. Dado lo anteriormente expuesto, se descarta una susceptibilidad de afectación a las prácticas culturales asociadas a los usos de pesca realizados por pescadores



	artesanales indígenas y no indígenas, producto de las partes, obras y acciones del Proyecto Para mayor detalle ver: - Numeral N°108, Observación N°37.1.3., de la Adenda. Aun cuando se descarta susceptibilidad de afectación por 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, durante la evaluación ambiental se analizaron: La interacción del Proyecto con la “Fiesta de San Pedro” en Isla Ascensión, y: La interacción del Proyecto con un “puerto histórico ancestral cholguero”. Respecto a la Fiesta de San Pedro en Isla Ascensión, el Titular amplía la información en Adenda señalando que la Fiesta de San Pedro tiene duración de 1 día, entre el 20 al 29 de junio en la parroquia de San Pedro de Melinka. Esta es la fiesta que rinde devoción al patrono de los pescadores, no solo en Melinka, sino en todo Chile. Específicamente en Melinka, la procesión de la imagen de San Pedro se efectúa en lancha bordeando la bahía de la isla Ascensión, a la que se le suma una estela de botes, pangas y lanchas a modo de acompañantes. Posteriormente, se vuelve a tierra y la imagen del santo vuelve a la parroquia, donde se realiza una misa y culmina la actividad. Debido a que existen múltiples actores que utilizan el maritorio de Isla Ascensión con fines productivos, en el caso de este uso para celebración tradicional religiosa, se despliega desde Capitanía de Puerto un comunicado a todos los actores que utilizan navíos y solicitan permiso para circular y no existen naves adicionales a las de la celebración circulando por la bahía. En ese sentido, las embarcaciones del Proyecto consideradas para los 8 viajes mensuales con fines de transporte de agua, suministros básicos, pellets, y residuos, entre otros insumos del centro no involucran ruta de paso por isla Ascensión, ya que por la isla solo transitan lanchas con pasajeros, las cuales tendrán restringido los traslados a Melinka durante el día de la celebración, descartándose cualquier tipo de interferencia o influencia sobre la fiesta. Respecto a la interacción del Proyecto con un “puerto histórico ancestral cholguero”, el Titular en Adenda amplía la información, para lo cual realizó un Estudio Complementario del Medio Humano (Anexo N°5 de la Adenda), profundizando la información proveniente de la Caracterización del MH (Anexo N°10 de la DIA), declarando que las entrevistas realizadas apuntan a que el emplazamiento de un puerto cholguero ancestral o de uso histórico efectivamente se encuentra cercano al Proyecto, pero éste no se ubica dentro del AI. De hecho, ni siquiera se encontraría en las costas del sector suroeste de isla Leucayec, sino en una isla vecina llamada Verdugo, a unos 3,8 kilómetros lineales al sur del AI del Proyecto. Figura 6.3.15. Ubicación de banco natural de cholgas y su relación con el Proyecto





Fuente: Figura 115-1., de la Adenda.

Dado lo anteriormente expuesto, se descarta una susceptibilidad de afectación a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en términos de dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

Se descarta afectación sobre áreas utilizadas por pueblos indígenas con fines productivos y tradicionales, ya que se determina que el maritorio donde se inserta el Proyecto existe uso por parte de pescadores y buzos que desarrollan actividades productivas tradicionales indistintamente de su identidad indígena o no indígena. Formando parte de las mismas organizaciones (Comunidades o Asociaciones Indígenas y Sindicatos de Pescadores y Buzos).

En virtud de lo anterior, todos los antecedentes del Medio Humano y técnicos presentados para el descarte de los literales a), b) y c) del artículo 7° del RSEIA, desarrollados en el presente Informe Consolidado, son representativos de grupos indígenas.

En el caso del literal d) del artículo 8° del RSEIA, es posible señalar que el Proyecto no se encuentra en cercanías de polígonos o territorios asociados a solicitudes de ECMPO vigentes y que el Titular realizó en Adenda un estudio Complementario del Medio Humano en conjunto con el desarrollo de un Estudio Arqueológico (componente patrimonial) que identifica la ubicación de elementos patrimoniales consignados en las Observaciones Ciudadanas del actual proceso de evaluación, descartándose su interacción con las obras y actividades del Proyecto.

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.



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

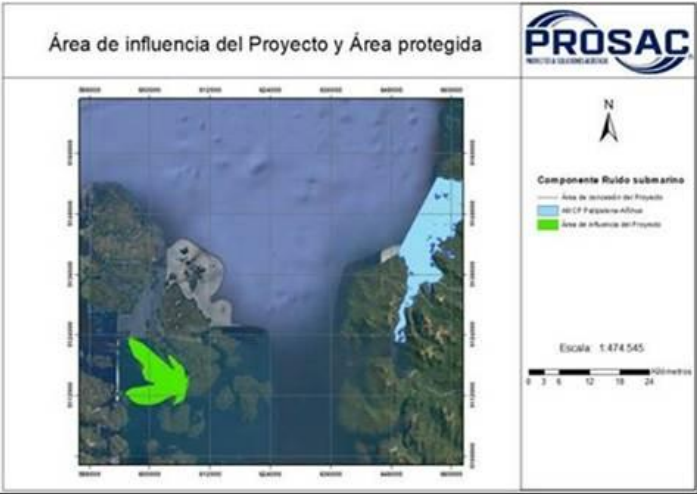
Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	Afectación de mamíferos marinos, por ruido submarino.
Existencia de poblaciones protegidas	Si bien no hay asentamientos asociados a población protegida en las cercanías del área de influencia del proyecto, así como tampoco el Proyecto se encuentra en cercanías de polígonos o territorios asociados a solicitudes de ECMPO vigentes, se considera que, si hay usos del maritorio por parte de la población protegida asociados a navegación y extracción de recursos, que pueden interactuar con el área de influencia del proyecto para la componente.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y área protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares en la zona ni cerca del área de influencia del proyecto tal como se puede apreciar en los siguientes mapas. Figura 6.4.1. Ubicación de las áreas protegidas más cercanas al proyecto.  Fuente: Figura 7, de la DIA. Figura 6.4.2. Área de Influencia del Proyecto respecto a área protegida más cercana.  Fuente: Ilustración 19, Anexo N°2, Ruido Submarino, de la Adenda.

	Tabla 6.4.1. Distancias del proyecto con las áreas protegidas más cercanas. <table><tr><th>Nombre Área Protegida</th><th>Categoría</th><th>Distancia mínima</th></tr><tr><td>Las Guaitecas</td><td>Reserva Forestal</td><td>38,9 km</td></tr><tr><td>Pitipalena-Añihué</td><td>Área Marina Costera Protegida</td><td>42,5 km</td></tr><tr><td>Melimoyu</td><td>Parque Nacional</td><td>30,6 km</td></tr></table> Fuente: Tabla 6, de la DIA. En cuanto a algún recurso protegido existente en el AI del proyecto se realizó la prospección de biodiversidad y bancos naturales el cual arrojó inexistencia de ello. Finalmente se considera el valor ambiental del territorio por la existencia de grandes mamíferos marinos en toda la región.	Nombre Área Protegida	Categoría	Distancia mínima	Las Guaitecas	Reserva Forestal	38,9 km	Pitipalena-Añihué	Área Marina Costera Protegida	42,5 km	Melimoyu	Parque Nacional	30,6 km
Nombre Área Protegida	Categoría	Distancia mínima											
Las Guaitecas	Reserva Forestal	38,9 km											
Pitipalena-Añihué	Área Marina Costera Protegida	42,5 km											
Melimoyu	Parque Nacional	30,6 km											
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8° del Reglamento del SEIA.													
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Basado en los antecedentes presentados y desarrollados en la Tabla 6.3, sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, del presente Informe Consolidado. Se descarta la susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración, producto de los potenciales impactos ambientales que podrían generar las partes, obras, acciones, emisiones y residuos generadas por el Proyecto en evaluación.												
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	Impacto 1: Afectación de mamíferos marinos, por ruido submarino. 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. Para mayor detalle ver: - Numeral N°65, Observación N°31., de la Adenda. - Numeral N°76, Observación N°33.1., de la Adenda. - Numeral N°101, Observación N°36.5.2., de la Adenda. - Numeral N°102, Observación N°36.5.3., de la Adenda. - Numeral N°103, Observación N°36.5.4., de la Adenda. - Numeral N°119, Observación N°40.2., de la Adenda. - Numeral N°120, Observación N°40.3., de la Adenda. - Anexo N°2. Ruido Submarino, de la Adenda. - Anexo N°8. Estudio de Biodiversidad V2, de la Adenda. - Anexo N°8. Biodiversidad ampliada Leucayec V3, de la Adenda. - Anexo N°1, Informes Biodiversidad, de la Adenda Complementaria. 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 Proeycto no se emplazará en humedales protegidos, glaciares, 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.
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.	

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración al valor paisajístico.
Existencia de valor turístico	No existe valor turístico
Existencia de valor paisajístico	El proyecto se encuentra inserto dentro de la macrozona “Islas y Canales Interiores” y la subzona “Cordillera Desmembrada y Canales”. La macrozona de emplazamiento del proyecto posee valor paisajístico de valoración media, considerando a la macrozona y subzona donde se localiza y la caracterización de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales. En este caso el Área de Influencia corresponde también a la cuenca visual, considerando el análisis de intervisibilidad efectuado, queda definida el área desde donde se visualiza el proyecto, se excluye la porción referida a Isla Leucayec, ya que no presenta viviendas en ese sector, no existen observadores potenciales desde la Isla Leucayec. Cabe mencionar que, el proyecto no contempla instalaciones en tierra, y en relación a la alteración que pudiera producirse en el agua (mar) esta se considera de menor magnitud dada la superficie que comprende el proyecto (11.08 hectáreas), en comparación a la cuenca visual (área de influencia del proyecto) de 590 hectáreas. Figura 6.5.1. Área de Influencia y Puntos de observación.  Fuente: Figura 6. Anexo N°10, Estudio Paisaje y Turismo, de la DIA.



	Para mayor detalle ver: - Numeral N°2.3.9, de la DIA. - Anexo N°10, Estudio de Paisaje y Turismo, de la DIA.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El proyecto se emplaza en un sector con cuencas visuales de tipo extensas contenidas por la morfología del terreno, la presencia del canal Pérez Norte, genera vistas generalmente abiertas hacia el sur y oeste de la concesión, sector oeste de la Isla Leucayec desde las instalaciones del centro de cultivo. En cuanto a los track de navegación canal Moraleda por el lado este, el centro de cultivo no es visualizado desde este track, por situarse a una distancia mayor a los 2.000 m (fuera del área de influencia visual), además existen islas que actúan como barrera visual natural, como la misma Isla Leucayec junto a Isla Sánchez y Mulchey. La evaluación de los impactos al paisaje resultó ser no significativa, en términos de magnitud y duración en que se produce alteración u obstrucción a zonas con valor paisajístico, dado que el proyecto no logra implantarse en más del 5 % en la cuenca visual de una fotografía. Si bien, la ejecución del Proyecto se realizará en una zona que se ha determinado que “SI tiene valor paisajístico”, sus partes, obras o acciones no obstruirán en ningún momento la visibilidad hacia 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 las simulaciones (fotomontaje) realizadas en el “Estudio Paisaje y Turismo” adjunto en el Anexo N°10, de la DIA. A su vez la altura máxima del proyecto es de 3,6 m. $\approx$ 4 m, es decir 0,5% de la altura de las laderas cercanas (300 m) que son las que actúan como fondo escénico. Considerando además que los colores que se utilizan para su construcción son similares (verde oliva, grises) a los que presenta el paisaje normalmente, debido al clima imperante en la zona. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos obstruir la visibilidad a zonas con valor paisajístico. Figura 6.5.2. Instalaciones existentes 34 (Acercamiento a estructuras desde, 500 m de la concesión). 



Fuente: Figura 15. Anexo N°10, Estudio Paisaje y Turismo, de la DIA.

Figura 6.5.3. Simulación Fotográfica, sin estructuras.



Fuente: Figura 18. Anexo N°10, Estudio Paisaje y Turismo, de la DIA.

A continuación, se realiza el descarte de los impactos potenciales que presenta el Proyecto, evaluando su magnitud.

- **Bloqueo de vistas:** Las partes y obras como balsas jaulas, artefactos navales usados como bodegas y habitabilidad, por lo general, no bloquean las vistas hacia los atributos del paisaje, considerando que el cerro de fondo escénico tiene una altura aproximada de 300 m y que el Puntal de cubierta superior es de 3,5 m, la magnitud del bloqueo de vista ejercido por la estructura de mayor tamaño no se considera significativo.
- **Intrusión visual:** Las partes y obras no generan una intrusión que afecta la visibilidad al atributo dominante del paisaje que es el agua de mar. Debido a las dimensiones de las partes y obras del proyecto, éstas no inciden notoriamente en la dominancia visual de la escena.
- **Incompatibilidad visual:** Las partes y obras del proyecto son elementos que se integran al paisaje, considerando sus formas y colores.

En términos de duración, los impactos descritos anteriormente, no resultan ser significativos, en caso de cesar su funcionamiento todas las estructuras serán desmanteladas, no quedando evidencia alguna de su instalación en el sitio que ocupará una vez obtenido el permiso de las autoridades correspondientes.

Se concluye que la influencia del proyecto sobre el paisaje no resulta ser de una magnitud significativa.

En cuanto a la calidad del paisaje, esta presenta un valor Medio, resultado que se explica principalmente por las siguientes condiciones:

- i. Presencia de agua, abundancia alta y mantos abundantes de vegetación en los cerros.
- ii. Cobertura vegetal permanente.
- iii. Presencia de fauna, aun cuando la abundancia de fauna observada es baja.
- iv. Atributos estructurales con heterogeneidad media y singularidad media, es decir se identifican algunos atributos que no se califican como únicos. Además, se detecta una cualidad antrópica media, debido a la existencia de otros centros de cultivo.



	v. Diversidad baja en las formas del paisaje, colores y textura. Para mayor detalle ver: - Numeral N°2.3.9, de la DIA. - Anexo N°10, Estudio de Paisaje y Turismo, de la DIA.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	La ejecución del proyecto debido a las partes, obras o acciones de este, no alterarán en ningún momento los atributos de la zona con valor paisajístico, de acuerdo a lo siguiente: - Artificialidad: El emplazamiento de las partes y obras no produce una pérdida de los atributos naturales del paisaje. - Pérdida de atributos biofísicos: En general, el tipo de proyecto no produce pérdida de atributos biofísicos del paisaje. Los atributos biofísicos fueron debidamente descritos y valorados. - Modificación de atributos estéticos: El emplazamiento de las partes y obras del proyecto, si bien es cierto incorporan nuevas formas en el paisaje, dado el fondo escénico, su visualización es reducida. Para las jaulas el intermareal de fondo es de color grisáceo, mismo color de las balsas jaula y para el pontón es de color verde, similar al color del pontón, por lo cual las balsas jaula. Todos los impactos detallados anteriormente no resultan ser significativos, en términos de duración o magnitud. Lo anterior debido a, que el proyecto no contempla instalaciones en tierra, en relación a la alteración que pudiera producirse en el agua (mar) esta se considera de menor magnitud dada la superficie que comprende el proyecto (11.08 hectáreas), en comparación a la cuenca visual (área de influencia del proyecto) de 590 hectáreas. Tampoco resulta ser significativo, en términos de duración, ya que, si bien el proyecto tiene una duración indefinida, ésta se define como tal al no contar con una proyección exacta de la máxima duración de él y no significa, en ningún caso, que el proyecto se mantenga en el tiempo, es más, una vez que el proyecto finalice, el impacto visual, de la magnitud cualquiera, será total y completamente reversible. Para mayor detalle ver: - Numeral N°2.3.9, de la DIA. - Anexo N°10, Estudio de Paisaje y Turismo, de la DIA.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Respecto al análisis turístico fue posible concluir que la zona de emplazamiento del proyecto no corresponde a una zona con valor turístico, por lo tanto, el proyecto no considera la alteración, en términos de magnitud y duración de una zona de esas características. Las principales rutas de navegación hacia el centro de cultivo, en el sector son Canal Moraleda y Canal Pérez Norte hacia el proyecto, rutas de interés comercial y/o turístico. El centro de cultivo no logrará ser visualizado, toda vez que las rutas de navegación señaladas quedan situadas fuera del área de influencia visual del proyecto (Radio de 2.000m). El proyecto se encuentra fuera de un Área Turística Prioritaria, pero inserto en la comuna de Guaitecas la cual no posee gran variedad de atractivos turísticos, así, insertos en la comuna podemos encontrar atractivos turísticos relevantes tales



	como Melinka en la categoría de Folklore de jerarquía regional y el canal Moraleda en la categoría de Sitio Natural con jerarquía Nacional; distantes 25,2 km y 19,5 km, respectivamente en línea recta del proyecto. En cuanto a las áreas SNAP las más cercanas son el Parque Nacional Isla Magdalena y Reserva Nacional Las Guaitecas, correspondientes ambas a la comuna de Cisnes, fuera de la comuna de emplazamiento del proyecto; distantes unos 40,0 y 39,8 km en línea recta, respectivamente. En atención a esto, el paisaje del sector evaluado es bastante común a la situación que se observa en todo el territorio circunscrito en los fiordos y canales de la Región de Aysén. Se trata de un proyecto estructurado por un pontón y grupos de balsas jaulas emplazadas en medio de una matriz homogénea (mar) y en condiciones de visibilidad fuertemente parceladas por aspectos geográficos y climáticos, sumada a la ausencia casi total de población (excepto por otros centros de cultivo en las cercanías). Respecto a las cuencas visuales, se observa mar e islas en la mayoría de las direcciones; canales típicos de la Región de Aysén y su macrozona. El proyecto no interferirá con el movimiento marino del sector. Al respecto se ratifica que en ninguna medida será obstruido el acceso a embarcaciones que naveguen por el lugar. Cabe destacar que el proyecto no se emplazará en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional. Por otro lado, respecto a la obstrucción al acceso hacia zonas con valor turístico, se han reconocido y analizado las vías por las que se accede a estas zonas, tanto de turistas como de suministros para el centro, por lo que no se producirán alteraciones significativas en el libre acceso a las zonas con valor turístico. Las áreas turísticas más importantes de esta región se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. Para mayor detalle ver: - Numeral N°2.3.9, de la DIA. - Anexo N°10, Estudio de Paisaje y Turismo, de la DIA.
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	Potencial impacto de alteración de algún sitio con valor antropológico, arqueológico e histórico producto de la actividad de limpieza de la playa de la Isla Leucayec frente al proyecto.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los	Las condiciones del área a prospectar dan cuenta de una superficie irregular, con una línea de rocas y bosque denso que no permitieron recorrer a pie y en forma directa la superficie descrita como área de influencia, no obstante, el recorrido vía marítima permitió su recorrido completo y la cobertura visual del borde de la playa. No se registraron evidencias de monumentos arqueológicos en el área inspeccionada.



pertenecientes al patrimonio cultural.

De acuerdo a la revisión de antecedentes realizada no se registran monumentos nacionales en el Área de Influencia del Proyecto y los sitios arqueológicos más cercanos se emplazan en el área de la Gran Guaiteca a más de 20 km del área del proyecto. Por otra parte, el área inspeccionada no presenta características ambientales propicias para asentamiento humano, así como para otro tipo de uso antrópico.

Las características del proyecto y de las actividades que se realizarán en la playa, así como los resultados de la inspección arqueológica permiten concluir que el proyecto no generará intervención ni afectación sobre el componente arqueológico de este territorio.

Figura 6.6.1. Área de Influencia componente Arqueológica.



Fuente: Figura 4-1, Anexo N°9 de la Adenda.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°122. Observación N°41.1, de la Adenda.
- Anexo N°9, Informe Arqueología Leucayec, de la Adenda.
- Anexo N°3, Patrimonio Cultural, de la Adenda Complementaria.



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El proyecto no contempla remoción de material, destrucción, excavación, traslado ni deterioro en la actividad de limpieza de playa, limitándose sólo a la extracción de basura.
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.	De acuerdo a la revisión de antecedentes realizada no se registran monumentos nacionales en el Área de Influencia del Proyecto y los sitios arqueológicos más cercanos se emplazan en el área de la Gran Guaiteca a más de 20 km del área del proyecto. Por lo que el área de influencia del proyecto no abarca ningún sitio con estas características.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Las condiciones del área a prospectar dan cuenta de una superficie irregular, con una línea de rocas y bosque denso que no permitieron recorrer a pie y en forma directa la superficie descrita como área de influencia, no obstante, el recorrido vía marítima permitió su recorrido completo y la cobertura visual del borde de la playa. No se registraron evidencias de monumentos arqueológicos en el área inspeccionada. De acuerdo a la revisión de antecedentes realizada no se registran monumentos nacionales en el Área de Influencia del Proyecto y los sitios arqueológicos más cercanos se emplazan en el área de la Gran Guaiteca a más de 20 km del área del proyecto. Por otra parte, el área inspeccionada no presenta características ambientales propicias para asentamiento humano, así como para otro tipo de uso antrópico. Las características del proyecto y de las actividades que se realizarán en la playa, así como los resultados de la inspección arqueológica permiten concluir que el proyecto no generará intervención ni afectación sobre el componente arqueológico de este territorio.
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.	



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 Temporales y/o marejadas.

Tabla 8.1.1. 0 Riesgo Temporales y/o marejadas.	
Riesgo o contingencia	Temporales y/o marejadas <i>Acontecimiento no deseado y repentino provocado por fenómenos ambientales que tiene como consecuencia el riesgo de daños las estructuras que se encuentren en el centro, las cuales pueden colocar en riesgos a las personas y la biomasa.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En este tipo de contingencias, se recomienda seguir las siguientes medidas preventivas: - Conocer los procedimientos de acción a seguir en estos casos. - Conocer los posibles puntos críticos de su centro, los cuales se puedan ver más afectados con un evento así. - Mantener correctamente señalizadas las estructuras flotantes realizando chequeo constante de su funcionamiento. - Mantener un fácil acceso a equipos a utilizar en la emergencia, embarcaciones de auxilio, radios banda marina e interna, botiquín, extintores, etc. - Mantener siempre aseguradas las estructuras y mallas. - Diariamente se deberá escuchar el pronóstico del tiempo que entrega la Autoridad Marítima por estación VHF canal 16 y difunde por canal 10, además se revisarán las condiciones del tiempo en páginas oficiales de la Dirección Meteorológica de Chile, a fin de verificar si el informe indica aproximación de frente de mal tiempo o se establece “condición de puerto cerrado”. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en registro de capacitación. - Ejecutar ejercicios o simulacros para probar la respuesta de las personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones y chequeos. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Registro de los simulacros realizados.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Detectada la emergencia el jefe o asistente de centro responsable en conjunto con gerencia y/o subgerencia de agua-mar deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. - Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. - Confirmada la emergencia se suspenderán todas las faenas de producción, se procederá a revisar y asegurar las instalaciones, embarcaciones y equipos. - Todo el personal deberá hacer abandono de las instalaciones (balsas- jaulas, bodegas y plataformas). - El personal utilizará su chaleco salvavidas correctamente trincado. - Las embarcaciones quedarán fondeadas en un lugar seguro y se amarrarán con un cabo adicional de largo adecuado, se instalarán defensas en sus costados y verificarán sus espiches. En caso de que las embarcaciones se encuentren con carga, ésta deberá quedar estibada y trincada. - Una vez que haya pasado el temporal se reiniciarán las labores, para lo cual se inspeccionarán todas las instalaciones de modo de asegurarse que no existan riesgos que puedan afectar la integridad física de las personas y daño al medio ambiente. - En caso de que el temporal haya provocado daños a la estructura del módulo y provoque la caída accidental de alimentos se procederá de acuerdo con el I-AMB-07 Plan de contingencia ante pérdida de alimento, estructuras y/o materiales. - En caso de que el temporal haya provocado daños a la estructura del módulo y se produzca un escape de peces, se procederá de acuerdo con el I-AMB-06 Plan de contingencia ante escape masivo de peces. - En caso de que el temporal haya provocado daños que produzca derrame de hidrocarburos, se aplicará el Plan de contingencia contra derrame de hidrocarburos autorizado por la Autoridad Marítima. Forma de control y seguimiento: - Registro de las mantenciones y chequeos. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Registro de los simulacros realizados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción.



evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA.

8.1.2. Riesgo o contingencia Terremoto y Tsunami.

Tabla 8.1.2. 0 Riesgo Terremoto y Tsunami.	
Riesgo o contingencia	Terremotos y tsunamis <i>Acontecimiento no deseado y repentino provocado por fenómenos ambientales que tiene como consecuencia el riesgo de sufrir daño las estructuras que se encuentren en el centro, las cuales pueden colocar en riesgos a las personas y la biomasa.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En este tipo de contingencias, se recomienda seguir las siguientes medidas preventivas: - Conocer los procedimientos de acción a seguir en estos casos. - Conocer los posibles puntos críticos de su centro, los cuales se puedan ver más afectados con un evento así. - Mantener correctamente señalizadas las estructuras flotantes realizando chequeo constante de su funcionamiento. - Mantener un fácil acceso a equipos a utilizar en la emergencia, embarcaciones de auxilio, radios banda marina e interna, botiquín, extintores, etc. - Mantener siempre aseguradas las estructuras y mallas. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en de registro de capacitación. - Ejecutar ejercicios o simulacros para probar la respuesta de las personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones y chequeos. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Registro de los simulacros realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Detectada la emergencia el jefe o asistente de centro responsable en conjunto con gerencia y/o subgerencia de agua-mar deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no.



	- Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. - Se suspenderán todas las faenas de producción tanto en el módulo como en el pontón. - Todo el personal deberá hacer abandono de las instalaciones hacia puntos seguros establecidos por personal de prevención de riesgo de la compañía, para esto se debe seguir al pie de la letra el flujograma de responsabilidades. - El personal en mar utilizará su chaleco salvavidas correctamente trincado, en caso de alarma de tsunami se procederá en lo posible y sin arriesgar la integridad física a revisar y asegurar las instalaciones, embarcaciones y equipos, cerrando los estancos del pontón y cortando el paso de combustible, antes de evacuar a un lugar seguro. - Una vez que haya vuelto la calma el jefe/asistente de centro junto a personal designado por ellos, procederán a verificar el estado de salud del personal cerciorándose de que nadie esté afectado; posteriormente se revisará las estructuras del centro y se dará aviso inmediatamente a SERNAPESCA y Autoridad Marítima. - En caso de que el terremoto/tsunami haya provocado daños a la estructura del módulo y provoque la caída accidental de alimentos se procederá de acuerdo con el I-AMB-07 Plan de contingencia ante pérdidas de alimentos, estructuras y materiales. - En caso de que el terremoto/tsunami haya provocado daños a la estructura del módulo y se produzca un escape de peces, se procederá de acuerdo con el I-AMB-06 Plan de contingencia ante escape masivo de peces. - En caso de que el terremoto/tsunami haya provocado daños que produzca derrame de hidrocarburos, se aplicará el Plan de contingencia contra derrame de hidrocarburos autorizado por la Autoridad Marítima. - El jefe y/o asistente de centro dará aviso al Subgerente de mar del estado del establecimiento, con la finalidad de coordinar el apoyo logístico necesario para atender la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.

8.1.3. Riesgo o contingencia Pérdida de alimento, estructuras y/o materiales.

Tabla 8.1.3. 0 Riesgo Pérdida de alimento, estructuras y/o materiales.	
Riesgo o contingencia	Pérdida de alimento, estructuras y/o materiales



	<i>Se refiere a las medidas ante la pérdida o caída de alimento, estructuras del centro de cultivo, hundimiento de embarcaciones o cualquier otro tipo de material al medio ambiente provocado por situaciones no previstas.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estructuras de cultivo u otros artefactos de la zona de concesión marina.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Conocer los procedimientos de acción a seguir en estos casos. - Conocer los posibles puntos críticos de su centro donde puede ocurrir un siniestro de este tipo. - Conocer el funcionamiento de los distintos equipos que se utilizarán en las maniobras de recuperación, manteniendo estos en buen estado. - Mantener un fácil acceso a equipos a utilizar en la emergencia, embarcaciones de auxilio, radios banda marina e interna, botiquín, extintores, etc. - Mantener en buenas condiciones de seguridad las estructuras de cultivo en general. - Con la finalidad de evitar y prevenir el desprendimiento de estructuras propias del centro de cultivo se revisarán las uniones y calidad de los cabos de fondeo, tensión correcta de los mismos, anclajes, estado de los amarres, grilletes con alambres, que esté la señalética debidamente instalada y operativa como la Cruz de San Andrés con su respectiva baliza, etc. realizando revisiones en forma periódica por personal del centro de cultivo. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. - Capacitación anual a los operadores del centro. - Revisión anual del procedimiento y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos en el centro; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia. - Verificación Semestral y Certificación Anual de estructuras por un Servicio autorizados por Sernapesca.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a los equipos. - Registro de los ejercicios o simulacros de respuesta de las personas. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda. - Lista de chequeo con los tópicos revisados y/o corregidos. - Verificación Semestral y Certificación Anual de estructuras.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA - Anexo N°14 de la Adenda.



	- Respuesta N°32, de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal del centro que detecte o sospeche alguna pérdida de alimento, estructuras y materiales el centro de cultivo deberá dar aviso inmediato al jefe y/o asistente de centro, quien lo reportará gerencia de agua-mar y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: • Cantidad y tipo de alimento, estructuras y/o materiales comprometidos. • Ubicación y profundidad de la pérdida. • Condición atmosférica. • Recursos disponibles. - Detectada la emergencia el jefe o asistente de centro responsable en conjunto con gerencia y/o subgerencia, deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. - El Gerente y/o Subgerente informará de la contingencia Subgerente de operaciones (redes y fondeos) y encargado de alimento a fin de definir las acciones a seguir, según corresponda. - Gerencia de Agua Mar en conjunto con operaciones, si fuese necesario, proveerá al centro de cultivo de los recursos materiales y logísticos para llevar a cabo la recuperación de alimento, estructuras y/o materiales. - Los medios a considerar para recuperar el alimento, estructuras y/o materiales serán los siguientes: • Buzos del centro sólo si la profundidad del área lo permite para efectuar la maniobra correspondiente que permita, con ayuda de una embarcación, realizar el retiro del fondo. El límite de profundidad para la recuperación estará dado por las recomendaciones de la Autoridad Marítima. • En caso de ser necesario se requerirá de un servicio de inspecciones submarinas con apoyo de cámara o robot submarino para la correcta identificación y ubicación en el fondo marino del alimento, estructura y/o material a recuperar. - Cuando se recupere alimento será el jefe y/o asistente de centro, en coordinación con gerencia de agua dulce y encargado de alimentos, quienes evaluarán y definirán el destino del alimento. En caso de que se decida no dar uso al alimento, éste será dispuesto en contenedores herméticos o bins que impidan cualquier pérdida. Luego de ello se hará devolución a proveedor y/o se coordinará su disposición final como residuo. - Si se trata de plataformas, bodegas u otras estructuras de mayor tamaño, se contratará a una empresa externa para la recuperación de la estructura, supervisada por la Subgerencia de operaciones. - Si hubiera derrame de hidrocarburos, el centro deberá aplicar plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos autorizado por la autoridad marítima.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio



	Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.

8.1.4. Riesgo o contingencia Derrame de Hidrocarburos, sus Derivados y Otras Sustancias Nocivas Líquidas susceptibles de Contaminar.

Tabla 8.1.4. 0 Riesgo Derrame de Hidrocarburos, sus Derivados y Otras Sustancias Nocivas Líquidas susceptibles de Contaminar.	
Riesgo o contingencia	Derrame de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias nocivas líquidas. <i>Se refiere a las medidas de prevención frente a la emergencia ante algún derrame no previsto de estas sustancias al medio acuático.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Durante la Carga de combustible: • Chequeo de equipos y líneas relacionadas con la carga. • Chequeo del estado y funcionamiento de las bombas de carga. • Controlar nivel de llenado. • Mantener señalética. • Utilizar elementos protección personal (EPP). • Despejar el área mientras se realiza la carga de combustible. • Vigilar y controlar durante el proceso de carga • Evaluar condiciones climáticas: dirección y velocidad del viento, altura de olas, etc. • Despejar el área de otros materiales combustibles o fuentes de calor. - Chequeo de estructura de los tanques de carga - Mantener área con rotulación y señalética - Mantener Ficha Técnica y Hoja de Seguridad del producto con fácil acceso en el lugar - Capacitar al personal - El Jefe de Centro será el responsable de fiscalizar que los combustibles almacenados en el respectivo centro permanezcan en los envases adecuados, dispuestos por la empresa, los cuales deberán estar rotulados, sin fugas y alejados de fuentes de ignición. - El encargado, designado por el Jefe de Centro, realizará un chequeo visual del área de acopio del combustible y verificará que no haya fugas o pérdidas de éste. - Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea



	- Semanalmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura: extintor, mangueras, embudo, tineta de contención, otros. - Mensualmente, el Jefe de Centro chequeará el estado del material de combate a la contaminación, su orden, cantidad y adecuadas condiciones de almacenaje.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a los equipos. - Lista de chequeo de los materiales de combate a la contaminación. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA. - Numeral N°124. Observación N°42, de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Vertimiento Menor Derrame, descarga o vertimiento menor a 5 m³ de hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos derramados. Para este caso, las técnicas de control serán: - Se evaluará la cantidad derramada. - Se accionarán los medios para suprimir la fuga, en la forma más pronta y eficaz posible. - Se usarán paños absorbentes o arena en la superficie del pontón, o lugar en que se haya detectado el vertimiento. - Se aplicarán paños o material absorbente para controlar el vertimiento en el mar. - Se usarán botes con motor fuera de borda para realizar tareas de contención y recogida del derrame en caso de que haya llegado al mar. Las medidas operativas para el caso de vertimientos menores son: - Se desplegarán los elementos de combate a la contaminación existentes. - Se mantendrán las embarcaciones a flote listas para su uso. - Se informará a los buzos que se encuentren en el centro y se los dejará listos para actuar. - Se dejarán los canales de comunicación (HF, VHF y sistema satelital), en escucha permanente. - Se mantendrán a los profesionales de apoyo y/o asesores en alerta y atentos a entregar asesoría. - Se informará a la Autoridad Marítima Local. Vertimiento Mediano Derrame, descarga o vertimiento mayor a 5 m³ de hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos derramados. Aquí se incluye el caso que en haya hundimiento del pontón. Para este caso, las técnicas de control serán: - Se evaluará la cantidad derramada. - Se tomarán medidas urgentes para cortar o minimizar el vertimiento, mediante, bandejas de contención y evaluación por parte de buzos, si el caso



	lo amerita. Se aplicarán paños absorbentes y arena para evitar que el hidrocarburo caiga al mar, en caso de que corresponda. - En caso de que el hidrocarburo ya se encuentre en el agua, se dispondrá de material absorbente, para evitar que la mancha se expanda. - En caso de que exista hundimiento del pontón, se recurrirá a un servicio externo para la operación de levante. - En conjunto con los profesionales de la empresa y la Autoridad Marítima, se evaluarán las medidas tendientes a la aplicación de agentes mecánicos o químicos que aminoren el impacto de la mancha en el entorno cercano. Las medidas operativas para el caso de vertimientos medianos son: - Se desplegarán los elementos de combate a la contaminación existentes. - Se mantendrán las embarcaciones a flote listas para su uso. - Se determinará la necesidad del apoyo de otras embarcaciones de la empresa de los centros cercanos. - Se dejarán informados y listos a actuar a los buzos que se encuentren en el centro. - Se dejarán los canales de comunicación (HF, VHF y sistema satelital) en escucha permanente. - Se mantendrán a los profesionales de apoyo y/o asesores en alerta y atentos a entregar asesoría. - Se requerirá a la Autoridad Marítima local, de las necesidades de apoyo de embarcaciones que se encuentren en la zona, de ser necesario.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA. - Numeral N°124. Observación N°42, de la Adenda

En numeral N°124. Observación N°42, de la Adenda, el Titular acoge lo indicado y contempla tramitar antes de la ejecución del proyecto el Plan de Contingencia ante derrame de hidrocarburos, enmarcado, principalmente, en los requerimientos de la Circular N°A53-003 de la Autoridad Marítima. Este Plan de Contingencia permitirá que la respuesta frente a este tipo de emergencia se desarrolle de manera eficaz y abarcando a todas las áreas involucradas. El objetivo de este Plan es proveer una guía al Jefe y Personal del Centro de Cultivo, para activar una respuesta rápida frente a un posible derrame de hidrocarburos, u otra sustancia nociva, con el fin minimizar los efectos negativos que la emergencia pueda tener para la salud humana y el medio ambiente acuático, permitiendo preservar las condiciones del entorno. Una vez aprobado el Plan posee una vigencia de 5 años, posterior a esto se vuelve a presentar ante la autoridad Marítima.

8.1.5. Riesgo o contingencia Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo.

Tabla 8.1.5. 0 Riesgo Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo.	
Riesgo o contingencia	Caída o pérdida de materiales durante el transporte marítimo.



	<i>Acontecimiento no deseado y repentino que tiene como consecuencia la caída y consecuente pérdida de materiales como pasillos, plataformas, boyas, etc., desde las embarcaciones, con el consecuente peligro para las personas que van a bordo, y para aquellas embarcaciones menores que operan en el área y que pueden llegar a colisionar con estas estructuras.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros artefactos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Conocer normativa y código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga. - Poseer una correcta planificación, ejecución y supervisión por parte del personal de la embarcación para asegurarse de una buena sujeción de la carga o materiales. - Mantener un fácil acceso a equipos a utilizar en la emergencia, embarcaciones de auxilio, radios banda marina e interna, botiquín, extintores, etc. - Mantener en buen estado las embarcaciones que realizarán los transportes de los materiales y las de apoyo con sus mantenciones al día. - Se debe capacitar al personal nuevo que opere las embarcaciones, sobre los procedimientos de seguridad establecidos en la empresa, en cuanto a los estándares de navegación segura. - Revisión anual del plan de emergencia de caídas de estructuras durante es transporte marítimo y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos en el centro; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Mantenciones y chequeos periódicos. Desviaciones detectadas serán consignadas por personal responsable (jefe de logística). - Registro de las capacitaciones realizadas. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal que detecte o sospeche algún evento de caída de estructuras deberá dar aviso inmediato u jefatura directa la que a su vez avisará a la Gerencia de Logística, quien lo reportará al área de Salud y Seguridad Ocupacional y al Departamento de Medio Ambiente, considerando lo siguiente: - o Ubicación de caída y tipo de elementos perdidos, - o considerando información si es que existe infraestructura comprometida. - o Condición atmosférica. - o Recursos disponibles.



	- Detectada la emergencia Gerencia de Logística deberá notificar o dar aviso la Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). - Gerencia de Logística evalúa la contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para dar apoyo a las personas que pudieran estar en peligro. - Gerencia de Logística evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para rescatar los elementos que se cayeron al mar. - En caso de que las condiciones meteorológicas y de mar sean adversas, se procederá a requerir el apoyo de naves en el área o de empresas externas. - Una vez recuperado los elementos caídos se dará por finalizada contingencia, en caso de no poder recuperarlos, se avisará a autoridades locales, para evitar colisiones con estos elementos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda

8.1.6. Riesgo o contingencia Caídas de Insumos, Materiales, Residuos y Combustibles durante es Transporte Marítimo.

Tabla 8.1.6. 0 Riesgo Caídas de Insumos, Materiales, Residuos y Combustibles durante es Transporte Marítimo.	
Riesgo o contingencia	Caída de insumos, materiales y residuos o derrame de hidrocarburos otras sustancias nocivas líquidas durante el transporte marítimo. <i>Se refiere a las medidas de prevención frente a la emergencia ante algún caída o derrame, no previsto, de estos materiales o sustancias al medio acuático.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros materiales y residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El procedimiento preventivo en operaciones de rutina será el siguiente: - El Encargado de la embarcación (Capitán o Patrón) es responsable de revisar la estiba y sujeción adecuada de la carga, y en el caso de transporte de combustibles, deberá verificar que su almacenamiento sea el adecuado considerando su rotulación, revisión de fugas y alejados de fuentes de ignición. - El personal encargado de los trabajos de estiba y sujeción de carga deben tener competencia y experiencia adecuada. - El personal encargado de la manipulación del combustible debe tener competencia y experiencia adecuada.



	- Se contemplará distribuir las cargas de manera de evitar la deformación de este producto debido a las fuerzas ejercidas durante el transporte, y que resulte en una sujeción deficiente de los materiales. - En caso de ser necesario, el personal de la embarcación informará al capitán o patrón de la nave sobre las condiciones de los materiales para realizar las estibas o los envases, mangueras, etc. utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. - El Capitán o Patrón chequeará el estado del material, su orden, cantidad y adecuadas condiciones de almacenaje. - El procedimiento preventivo en caso de un posible siniestro, de pérdida de insumos o materiales será: 1. Alterar rumbo de embarcación para reducir aceleración 2. Aminorar la velocidad para reducir aceleración y vibración. 3. Verificar la integridad de la embarcación 4. Si es posible, sujetar y estibar la carga nuevamente 5. Desviarse de la ruta con el objetivo de encontrar una protegida a la espera que las condiciones meteorológicas mejores. - El procedimiento preventivo en caso de un siniestro, por derrame de hidrocarburo u otras sustancias será: 1. Toda persona que actúe en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: guantes, botas y mascarilla. 2. Se dispondrá de una sala o recinto para cambiarse de ropa e ir acopiando aquellas prendas contaminadas con combustible. 3. Revisión anual del Plan de emergencia caídas de insumos, materiales, residuos y combustibles durante es transporte marítimo y sus partes: materiales e insumos en la embarcación; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. - Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a los equipos. - Lista de chequeo de los materiales de combate a la contaminación. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal que detecte o sospeche algún evento de caída de insumos, materiales y residuos o derrame de hidrocarburos u otras sustancias nocivas líquidas durante el transporte marítimo, deberá dar aviso a su jefatura directa la que a su vez avisará a la Gerencia de Logística quien lo reportará al área de Salud y Seguridad ocupacional y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: - o Ubicación de caída y tipo de elementos perdidos, considerando información si es que existe infraestructura comprometida. - o Condición atmosférica.



	○ Recursos disponibles. - Detectada la emergencia gerencia de logística deberá notificar o avisar a la Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). - Gerencia de logística evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para dar apoyo a las personas que pudieran estar en peligro. - Gerencia de logística evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para rescatar los insumos, materiales y residuos que se cayeron al mar. - En caso de que las condiciones meteorológicas y de mar sean adversas, se procederá a requerir el apoyo de naves en el área o de empresas externas. - Si producto de la contingencia se produce un derrame de hidrocarburos, se aplicará el Plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos autorizado por la D.G.T.M Y M.M. De acuerdo con la magnitud del vertimiento, según lo siguiente: 1. Vertimiento Menor: Derrame, descarga o vertimiento menor a 5 m³ de hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos derramados. Para este caso, las técnicas de control serán: - Se evaluará la cantidad derramada. - Se accionarán los medios para suprimir la fuga en la forma más pronta y eficaz posible. - Se usarán paños absorbentes o arena en la superficie de la embarcación, o lugar en que se haya detectado el vertimiento. - Se aplicarán paños o material absorbente para controlar el vertimiento en el mar. - Las medidas operativas para el caso de vertimientos menores son: - Se desplegarán los elementos de combate a la contaminación existentes. - Se dejarán los canales de comunicación (HF, VHF y sistema satelital), en escucha permanente. - Se mantendrán a los profesionales de apoyo y/o asesores en alerta y atentos a entregar asesoría. 2. Vertimiento Mediano: Derrame, descarga o vertimiento mayor a 5 m³ de hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos derramados. Para este caso, las técnicas de control serán: - Se evaluará la cantidad derramada. - Se tomarán medidas urgentes para cortar o minimizar el vertimiento, mediante, bandejas de contención. Se aplicarán paños absorbentes y arena para evitar que el hidrocarburo caiga al mar, en caso de que corresponda. - En caso de que el hidrocarburo ya se encuentre en el agua, se dispondrá de material absorbente, para evitar que la mancha se expanda. - En caso de que exista hundimiento de la embarcación, se recurrirá a un servicio externo para la operación de levante. - En conjunto con los profesionales de la empresa y la Autoridad Marítima, se evaluarán las medidas tendientes a la aplicación de agentes mecánicos o químicos que aminoren el impacto de la mancha en el entorno cercano - Las medidas operativas para el caso de vertimientos medianos son: - Se desplegarán los elementos de combate a la contaminación existentes. - Se determinará la necesidad del apoyo de otras embarcaciones. - Se dejarán los canales de comunicación (HF, VHF y sistema satelital) en escucha permanente.



	- Se mantendrán a los profesionales de apoyo y/o asesores en alerta y atentos a entregar asesoría. - Se requerirá a la Autoridad Marítima local, de las necesidades de apoyo de embarcaciones que se encuentren en la zona, de ser necesario. Una vez recuperado los insumos, materiales, residuos o combustibles se darán por finalizada contingencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda

8.1.7. Riesgo o contingencia Colisión con Mamíferos Marinos.

Tabla 8.1.7. 0 Riesgo Colisión con Mamíferos Marinos.	
Riesgo o contingencia	Colisión con mamíferos marinos. <i>Situación en la que una embarcación pueda colisionar con un mamífero marino durante el transporte de materiales alimento o personal hacia o desde el centro de cultivo.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Embarcaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Contar con personal capacitado a bordo de las embarcaciones que puedan informar de avistamientos de manera inmediata con el objetivo de adoptar medidas de evasión o mitigación de colisión con mamíferos marinos. - Realizar acciones de evasión o desvío de rumbo de navegación en sectores en donde se observe actividades de alimentación, crianza o sociabilización grupal de mamíferos marinos. - Disminución de la velocidad de navegación igual o menor a 8 nudos durante toda la noche. - No se realizará interrupción de trayectoria de nado de mamíferos marinos. - Embarcación evitará interponerse entre ejemplares adulto y crías de mamíferos marinos. - Capacitación en proceso de inducción a servicios de cabotaje. - Revisión anual del procedimiento y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos en embarcaciones; Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda.



	- Lista de chequeo con los tópicos revisados y/o corregidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El personal de la embarcación que detecte o sospeche la existencia de algún mamífero marino que ha sido colisionado debe dar aviso inmediato a su jefatura directa, quien lo reportará a la Gerencia de Logística y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: - Ubicación de la colisión, con coordenadas geográficas. - Condición atmosférica. - Recursos disponibles. Detectada la emergencia se deberá notificar o avisar a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia, y su posterior confirmación o no. Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En caso de que se confirme mortalidad del mamífero, producto de la colisión, deberá la autoridad establecer las acciones ante esta situación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda

8.1.8. Riesgo o contingencia Enmalle de mamíferos marinos.

Tabla 8.1.8. 0 Riesgo Enmalle de mamíferos marinos.	
Riesgo o contingencia	Enmalles mamíferos marinos. <i>Situación en la que un mamífero marino queda atrapado en estructura de cultivo.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Jaulas, Redes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Personal de operaciones y producción supervisará y controlará la ejecución de trabajos del tipo estructural, según etapa del ciclo productivo. - Durante la instalación de las redes loberas, perimetral, pecera y pajarera, existirá profesionales a cargo de estas faenas quienes se preocuparán de que no exista ingreso de mamíferos al área en donde se están realizando los trabajos.



	- Revisar permanentemente el estado de la red superficie y fondo, con énfasis en que se encuentren debidamente tensas y sin roturas, registrando la actividad. - Que no existan lugares abiertos o bajos de la red, ya que permiten el ingreso de algún mamífero. - Con la finalidad de prevenir el enmalle de lobos marinos las redes loberas implementadas tendrán una trama cuyo valor permitirá evitar que los lobos marinos se enreden. - Al momento de instalación de las redes, estas se tensarán de modo que cubran por completo la superficie de la jaula. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registro de la actividad en registro de capacitación. - Capacitación anual a los operadores del centro. - Revisión anual del procedimiento y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos en el centro; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a las redes. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda. - Lista de chequeo con los tópicos revisados y/o corregidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal del centro que detecte o sospeche la existencia de algún mamífero marino enmallado en las redes del centro de cultivo debe dar aviso inmediato al jefe o asistente de centro, quien lo reportará al Subgerente de Agua Mar y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: - o Ubicación y profundidad del enmalle. - o Especie o mamífero involucrado - o Número de individuos con caño grave o muerte - o Estado de desarrollo - o Sexo del o los animales (en lo posible) - o Condición atmosférica. - o Recursos disponibles. - Detectada la emergencia, el jefe o asistente de centro responsable en conjunto con Gerencia y/o Subgerencia de Agua de Mar deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. En



	caso de que se confirme el enmalle se activará plan de contingencia IMMCC autorizado por SERNAPESCA. - En caso de que exista interacción con infraestructura y el mamífero se encuentre atrapado se contemplarán los siguientes protocolos descritos en el Plan: - o Protocolo captura y liberación de pequeños mamíferos vivos <300 kg. - o Protocolo captura y disposición final de pequeños mamíferos muertos <300 kg. - o Protocolo captura y liberación de grandes mamíferos vivos. >300 kg. - o Protocolo captura y disposición final de grandes mamíferos muertos >300 kg. - Una vez ejecutadas las actividades de liberación se procederá a reparar las estructuras, en el caso que estas se encuentren dañadas, ya sea por corte realizado por personal del centro, debido a la liberación de algún mamífero producto de un enmalle, o daños por acción de corrientes u otro, que haya permitido el acceso de mamífero. - La contingencia se da por finalizada una vez que se libera el mamífero y se hace entrega del informe de termino de contingencia a Sernapesca.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda

8.1.9. Riesgo o contingencia Choque de embarcaciones contra estructuras de cultivo.

Tabla 8.1.9. 0 Riesgo Choque de embarcaciones contra estructuras de cultivo.	
Riesgo o contingencia	Choque de embarcaciones contra estructuras de cultivo. <i>Acontecimiento no deseado y repentino que tiene como consecuencia el impacto o choque de embarcaciones con algún tipo de estructura, como pasillos, plataformas, bodegas, Pontones, boyas etc.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estructuras de cultivo u otros artefactos de la zona de concesión marina.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Conocer los procedimientos de acción a seguir en estos casos. - Conocer los posibles puntos críticos de su centro donde puede ocurrir un siniestro de este tipo. - Mantener correctamente señalizadas las estructuras flotantes realizando chequeo constante de su funcionamiento. - Mantener un fácil acceso a equipos a utilizar en la emergencia, embarcaciones de auxilio, radios banda marina e interna, botiquín, extintores, etc.



	- Mantener en buen estado las embarcaciones del centro y las de apoyo con sus mantenciones al día - Todo personal que use las embarcaciones ya sea del Centro de Cultivo o de Apoyo, debe tener la instrucción requerida. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en registro de capacitación. - Ejecutar ejercicios o simulacros para probar la respuesta de las personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones de las embarcaciones del centro y las de apoyo. - Registro de las capacitaciones realizadas. - Registro de los simulacros realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal del centro que detecte o sospeche algún evento de choque de embarcación contra el centro de cultivo deberá dar aviso inmediato al jefe o asistente de centro, quien lo reportará al gerente de agua dulce y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: • Ubicación del choque e infraestructura comprometida. • Condición atmosférica. • Recursos disponibles. - Detectada la emergencia el jefe o asistente de centro responsable en conjunto con gerencia de agua dulce deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. - Jefe de centro y/o asistente de centro evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles a dar apoyo a las personas que pudieran estar en peligro. - En caso de que las condiciones meteorológicas y de mar sean adversas, se procederá a requerir el apoyo de naves en el área o de empresas externas. - Si producto de la contingencia existieran daños a la estructura del módulo y provoque la caída accidental de alimentos se procederá de acuerdo con el plan I-AMB-07 de contingencia ante pérdidas de alimentos, estructuras y materiales. - Si producto de la contingencia existieran daños a la estructura del módulo y se rompan las redes peceras y se produzca un escape de peces, se procederá de acuerdo con el plan I-AMB-06 de contingencia ante escape masivo de peces. - Si producto de la contingencia se produce un derrame de hidrocarburos, se aplicará el Plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos autorizado por la D.G.T.M Y M.M.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.

8.1.10. Riesgo o contingencia Incendio.

Tabla 8.1.10. 0 Riesgo Incendio.	
Riesgo o contingencia	Incendio <i>Fuego que arde de forma fortuita o provocada y que daña cosas que no están destinadas a quemarse.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estructuras de cultivo, artefacto naval, bodega de ensilaje y embarcaciones proveedoras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Buen uso de todos los equipos. - Mantenciones constantes a los equipos. - Respetar las normas de seguridad. - No colocar objetos sobre el generador/equipos de alimentación/ tanques de combustibles / tableros eléctricos. - Lugar con buena ventilación. - No almacenar combustible cerca de equipos susceptibles de incendio. - Capacitaciones al personal. - Tener conocimiento del plan de contingencia. - No sobrecargar los enchufes. - Fumar sólo en sectores permitidos. - Evitar ropa/elementos inflamables en cocina. - Vigilar constantemente la cocina cuando se cocine. - Cuidado en trasvasije de combustible en la embarcación. - Prohibido fumar en las cercanías de los módulos.
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitación. - Registros de las mantenciones preventivas. - Registro de revisión y mantención de extintores.
Referencia a documentos del expediente de	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA.



evaluación que contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Detección del foco del incendio. - La persona que lo detecto informa por la vía más rápida la situación (a viva voz, campana, timbre, etc.). si el foco del incendio lo permite, con los medios más cercanos inicia el combate. - El jefe de centro o persona responsable en el lugar evaluará la situación (área afectada, perímetro cercano, elementos combustibles almacenados en la zona, etc). - Jefe de centro con el personal disponible activa las siguientes medidas: • Combatir el incendio con los medios existentes. • Evacuar al personal que no sea necesario del lugar. • En caso necesario, trasladar los materiales combustibles o posibles de entrar en ignición a un área segura, con los medios de transporte que se tengan cercanos (embarcaciones propias y contratistas.) - Si la evaluación del incendio dice que este se hace incontrolable con los medios existentes en el centro, se procederá a evacuar al resto del personal, privilegiando la seguridad de las vidas humanas involucradas antes los elementos materiales. - Jefe de centro informa de la emergencia al jefe de producción acciones tomadas y la evaluación preliminar de lo ocurrido. - Jefe de centro de ser necesario solicita apoyo al jefe de producción. - El Jefe Centro o Asistente de Centro, deberá verificar la total extinción del incendio, cuantificar la magnitud de los daños y proporcionar la información necesaria para realizar la investigación del incendio, con el propósito de establecer las causas que los originaron y adoptar las medidas de control para evitar su repetición. - Controlada la emergencia se procederá realizar un aseo y limpieza de la zona afectada y todos los residuos del incendio se procederán a despachar a un vertedero autorizado. - Detalladamente se tomará nota de todo lo ocurrido y las acciones realizadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 24, de la DIA. Posibles contingencias y emergencias durante la etapa de construcción. - Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Tabla 58, de la DIA. Planes de emergencia y contingencia etapa de cierre. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14, de la Adenda.

Ver numeral N°125. Observación N°43, de la Adenda.

8.1.11. Riesgo o contingencia Escape de especies exóticas.



Tabla 8.1.11. 0 Riesgo Escape de especies exóticas.	
Riesgo o contingencia	Pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud. <i>Evitar pérdidas de peces, ya sea por causas accidentales o intencionales; como fallas de operación o producto de la naturaleza, de manera de prevenir el potencial impacto ambiental que estas poblaciones generarían en el área de influencia.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Etapas de engorda.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Disponer de módulos de cultivo y fondeo que presenten condiciones de seguridad apropiadas a las características geográficas y oceanográficas del sitio concesionado, para prevenir el escape o pérdida masiva de recursos en sistemas de cultivo. - Utilización de procedimientos adecuados en el ensamblaje de las balsas jaulas. - Las redes de peces, loberas y pajareras serán permanentemente monitoreadas respecto de su calidad, tensión, instalación y limpieza, a través de inspección visual de operarios del centro y por los retiros diarios de la mortalidad. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en Registro de Capacitación. - Ejecutar ejercicios o simulacros para probar la respuesta de las personas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de los monitores de las redes. - Registro de las capacitaciones de los trabajadores. - Registros de realización de simulacros
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Personal del centro por medio del jefe de centro o asistentes, deberán corroborar el escape de peces por medio de cámaras o buceo, posteriormente darán aviso de inmediato a gerencia de producción. - Información del escape masivo será recopilada de forma inmediata, dicha información tendrá todos los tópicos necesarios para el aviso; Causa que originó el escape, ubicación y profundidad del escape, condiciones climáticas y oceanográficas del momento y recursos disponibles. - Se hará recaptura por medio de distintos materiales e insumos los cuales serán: Embarcación con winche, pluma y/o brazo hidráulico, Embarcaciones bolicheras o cerqueras, rollos de cabos, embarcaciones menores. - Las maniobras de recaptura se llevarán a cabo por personal de cada embarcación presente además del personal el centro. Las embarcaciones con winche participarán en las maniobras de recaptura para el levante de la



	biomasa recapturada en red. Las embarcaciones bolicheras o cerqueras participarán en la captura de los peces escapados extendiendo sus redes en donde se ubique el cardumen escapado. se utilizarán rollo de cabo para apoyar a maniobras de recaptura y lances generados desde las embarcaciones menores presentes. - Al término de las maniobras de captura, el centro dispondrá los peces recapturados vivos en jaula de cultivo si así lo determina gerencia de producción. En el caso que sean destinados como mortalidad se deberá precaver que la mortalidad no sobrepase el máximo del sistema de ensilaje, en caso de que así sea se enviará en bins con bolsa, mortgreen y cierre hermético a planta reductora o vertedero autorizado. - Ante alguna situación de riego ocurrida en el centro, personal del mismo procederá a verificar la presencia de peces fuera de la jaula, para corroborar que sean del centro se hará inspección por medio de cámaras y buzos. - Confirmado el escape por el centro de cultivo, se recopilará toda información de las condiciones sanitarias de los peces. Esta información será proporcionada por veterinarios del área. - El veterinario del área tomará algunas muestras de peces para determinar el estado sanitario respecto del virus ISA. Estos informes también serán presentados al servicio. - Se harán todos los análisis para determinar presencia de antimicrobianos en los peces escapados del centro de cultivo. Esta labor será llevada a cabo por medio del veterinario del área. - Se realizará un conteo manual o automático de peces.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.

8.1.12. Riesgo o contingencia Floraciones de algas nocivas (FAN).

Tabla 8.1.12. 0 Riesgo Floraciones de algas nocivas (FAN).	
Riesgo o contingencia	Floraciones de algas nocivas (FAN) ante bajas de oxígeno y en caso de presencia o aumento de zooplancton nocivo. <i>Floración natural de algas, que pueden o no ser nocivas para el cultivo de peces dependiendo de la Especie.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con la finalidad de prevenir mortalidades masivas, se monitoreará el comportamiento del fitoplancton en los centros de cultivo en forma permanente por áreas, con las siguientes acciones: - Se medirá diariamente los parámetros abióticos de acuerdo a instructivo de monitoreo de abióticos I-AMB-04 y se colectarán muestras para análisis de fitoplancton según programa internos de medición de fitoplancton, consignado en instructivo de monitoreo de fitoplancton I-AMB-05. - Si las concentraciones de fitoplancton sobrepasan los límites indicados, se envían muestras al laboratorio de referencia para contrastar las observaciones de los centros. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en el registro de capacitación.
Forma de control y seguimiento	Los informes enviados por parte del laboratorio de referencia son informados a INTESAL, quien por medio de su programa PROMOFI informa a todas las compañías de la presencia de fitoplancton nocivo y su ubicación. Plancton Andino además por medio de su Programa POAS 2.0 informa semanalmente las condiciones del fitoplancton nocivo, climatología y variables oceanográficas del momento a todas las empresas asociadas al programa por medio de los centros centinela. Registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Personal del centro por medio del jefe de centro o asistentes, que hayan detectado la floración por medio del análisis de las muestras diarias de fitoplancton del centro o del laboratorio externo acreditado, avisarán a gerencia de producción. - Se reúne la información relevante la cual será enviada inmediatamente a Sernapesca por la analista de Producción o Sugerentes de producción. Paralelamente el analista de Medio ambiente dará los avisos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA): Se recopilará toda la información histórica de análisis de fitoplancton y del bloom en proceso, se revisará y constatará que la floración algal no haya generado mortalidad masiva de peces. Se enviará a producción la siguiente información: recuento histórico de microalgas, información del bloom, condiciones de los peces, condiciones meteorológicas y oceanográficas y recursos disponibles ante una mortalidad masiva. - En el caso que no se tenga la opción de cosecha de los peces, se procederá a solicitar a Sernapesca el movimiento de los peces a centro hospital, esto con el fin de aminorar el efecto de las microalgas en la salud de los peces. Toda maniobra de movimiento debe ser acorde a las áreas permitidas de movimiento de peces.



	- Se indicará prohibición del movimiento de las embarcaciones desde y hacia el centro de cultivo a otras áreas que no estén afectadas con FAN. - Los centros que cuenten con sistemas de oxigenación procederán a utilizarlo en la medida en que la especie de microalga y su fisiología permitan hacerlo. Los centros que no cuenten con estos sistemas se habilitarán a la brevedad posible. - Por medio de gerencias de producción se solicitará al Servicio la posibilidad de generar cosecha anticipada por bloom de algas. Se dispondrá de wellboat de empresa autorizada o wellboat propio para realizar la cosecha lo antes posible antes que los peces se vean afectados en su totalidad. Las plantas disponibles para la cosecha anticipada es Planta SURPROCESOS o Planta SAN JOSE, todas habilitadas para recepción de peces vía wellboat y salmódulo directo a planta.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.

En el Numeral N°127. Observación N°45, de la Adenda, el Titular indica que, “*Los planes presentados en la DIA ya se encuentran aprobados por el Servicio Nacional de Pesca en los términos en que ahí se describen; no obstante a ello antes de la ejecución de este proyecto y en una actualización de dichos planes ante Sernapesca, el titular ampliará estos planes incorporando acciones o medidas de control y seguimiento de la variable cambio climático en los términos recomendados para la zona según el Atlas de Riegos Climáticos del Ministerio del Medio Ambiente ARCLIM.*”

8.1.13. Riesgo o contingencia Enmalle de aves y mamíferos marinos.

Tabla 8.1.13. 0 Riesgo Enmalle de aves y mamíferos marinos.	
Riesgo o contingencia	Enmalle de aves y mamíferos marinos. <i>Situación en la que un ave o mamífero marino queda atrapado en las redes que conforman la estructura de cultivo.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Redes.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Mantenimiento y cambio oportuno de redes loberas, perimetral, pecera y pajarera. - Revisar cada una semana el estado de la red superficie y fondo, con énfasis en que se encuentren debidamente tensas y sin roturas, registrando la actividad. - Que no existan lugares abiertos o bajos de la red, ya que permiten el ingreso de algún mamífero al módulo de cultivo.



	- Con la finalidad de prevenir el enmalle de lobos marinos las redes loberas implementadas tendrán una trama cuyo valor permitirá evitar que los lobos marinos se enreden. - Cada centro implementará en cada jaula redes pajareras, cuya apertura y titulación pueden variar según ciclo productivo, estas deben estar tensas y deben cubrir por completo la superficie de la jaula. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en registro de capacitación. - Ejecutar ejercicios o simulacros para probar la respuesta de las personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a las redes. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Registro de los simulacros realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal del centro que detecte o sospeche la existencia de algún mamífero marino enmallado en las redes del centro de cultivo debe dar aviso inmediato al jefe o asistente de centro, quien lo reportará al Subgerente de agua-mar y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: • Ubicación y profundidad del enmalle. • Condición atmosférica. • Recursos disponibles. - Detectada la emergencia el jefe o asistente de centro responsable en conjunto con gerencia y/o subgerencia de agua-mar deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. En caso de que se confirme el enmalle el aviso se hará considerando la condición de protección en la que se puedan encontrar las diferentes especies enmalladas, con el fin de que la autoridad establezca las condiciones de disposición de los individuos. - Será el jefe o asistente de centro los responsables del manejo y/o disposición final del mamífero enmallado. - Si a las 72 horas no hay respuesta de parte de SERNAPESCA, el cuerpo del mamífero será cargado en bote de mortalidad y dispuesto en bins para su posterior retiro y disposición en vertedero autorizado. - El movimiento será respaldado mediante guía normal, de la cual quedará una copia en formato físico o digital en el centro, a libre disposición de la autoridad.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Anexo N°14 de la Adenda.

8.1.14. Riesgo o contingencia Falla en el sistema de ensilaje.

Tabla 8.1.14. 0 Riesgo Falla en el sistema de ensilaje.	
Riesgo o contingencia	Falla en el sistema de ensilaje. <i>Acontecimiento no deseado en donde falla alguno de los componentes del sistema de ensilaje, interrumpiendo total o parcialmente esta actividad.</i>
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	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Realizar las mantenciones periódicas de los equipos de extracción, desnaturalización y almacenamiento del ensilaje. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en registro de capacitación. - Ejecutar ejercicios o simulacros para probar la respuesta de las personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a los equipos. - Registro de los ejercicios o simulacros de respuesta de las personas. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Una vez detectado que existe una falla en el sistema de ensilaje o en el equipo de extracción automática de mortalidad (LIFT UP), se dará aviso inmediatamente al jefe de centro quién solicitará a la persona encargada de mantenimiento realizar una evaluación rápida para poder detectar que tipo de componente está afectado, inicialmente se descartará el mal uso de estos equipos. - Subgerencia de agua-mar deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su



ocurrencia y su posterior confirmación. Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. El aviso deberá indicar lo siguiente:

- Las causas que pudieron originar el evento.
 - Daños ocasionados.
 - Condición climática del momento.
 - Condiciones parámetros abióticos.
 - Recursos disponibles.
- En el caso de la falla sea del sistema de ensilaje se verificará que no exista una sobrecarga de mortalidad en el estanque triturador y que se hayan ejecutado la actividad según el manual de operación del equipo. En el caso de falla del sistema LIFT UP se verificará que no exista una falla en el motocompresor debido a uso de combustible contaminado con agua u otro tipo de químico.
 - Posteriormente se revisarán aquellos componentes que habitualmente fallan, como por ejemplo para el sistema de ensilaje la protección térmica, rodamientos y acoples flexibles, para el sistema de extracción de mortalidad, se revisarán si existe rotura en las mangas.
 - Se avisará inmediatamente al personal de mantenimiento del área para su pronta reparación.

En el caso de una falla en el sistema de ensilaje o en el equipo de extracción de mortalidad que no tenga una reparación en un periodo menor a 24 horas se procederá a lo siguiente:

- Falla en el sistema de ensilaje con un periodo de reparación mayor a las 24 horas: Este tipo de falla se da en casos excepcionales cuando existe desperfectos en piezas de mayor complejidad las cuales deban ser reparadas/remplazadas. Para esto la pieza será enviada a un servicio técnico autorizado y gestionada en paralelo para ser sustituida en el menor plazo posible.
- Si existe un daño estructural como por ejemplo ruptura del estanque de acumulación del ensilaje con derrame de ensilado al medio, se debe notificar el hecho a Departamento de Medio Ambiente y Encargado de prevención de riesgos, para indicar el plan de acción a seguir.
- En el caso de que la falla no pueda ser solucionada por personal de mantenimiento de Salmones Camanchaca S.A, se gestionarán los recursos para la visita de un servicio técnico.
- Durante este periodo de reparación del sistema de ensilaje la mortalidad deberá ser almacenada en tachos de mortalidad o en bins los cuales se podrán acopiar en forma temporal, procurando llenar sólo hasta $\frac{3}{4}$ del volumen del bins e incorporando un desnaturalizador de mortalidad, en dosis recomendada por fabricante.
- El jefe de centro informará al departamento de logística y al Subgerente de producción de manera inmediata para coordinar los medios de transporte para despacho de los bins a planta reductora, además se deberá para su retiro solicitar un certificado de movimiento de mortalidad (CSM) emitido por SERNAPESCA, para lo cual el jefe o asistente de centro, deberá entregar la información al analista de producción mar para la emisión de esta solicitud.
- Para realizar el despacho de los bins las bolsas en su interior deben estar amarradas. Sellar externamente el bins con enzunchadora, verificando que se encuentre su estructura en buenas condiciones que impidan derrames, además



	de limpios, desinfectados, y con la emisión del respectivo certificado de desinfección. Falla en el sistema de extracción automática con un periodo de reparación mayor a las 24 horas: - En el caso excepcional ante falla que no pueda ser reparado por el personal de mantenimiento de Salmones Camanchaca S.A, se gestionará los recursos para la visita del servicio técnico en el menor tiempo posible, en el intertanto se contará con un team de buceo el cual realizará la extracción de mortalidad de manera manual. - El equipo ROV es manejado por personal capacitado para su mantención y reparación. En el caso que falle este equipo y no exista la posibilidad de repararlo en un periodo menor a las 24 horas se solicitará uno de remplazo a la empresa que presta este servicio. En el caso que la empresa que presta el servicio de ROV no cuente con uno disponible en un periodo menor a 12 horas, se pondrá a disposición un team de buceo para realizar la tarea.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA.

8.1.15. Riesgo o contingencia Mortalidades masivas.

Tabla 8.1.15. 0 Riesgo Mortalidades masivas.	
Riesgo o contingencia	Mortalidades masivas. <i>Se considera mortalidad masiva a todas aquellas ocurridas en cantidades muy superiores a las normales debido a un cuadro patológico, bajas de oxígeno y floración de algas nocivas (FAN) como causas principales, una mortalidad tal que no sea posible de manejar con los medios de extracción normal que cuenta el centro, superando la capacidad de molienda y almacenaje del sistema de ensilaje, pudiendo poner en riesgo la bioseguridad del área, además de impactar sobre el medio ambiente.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Etapas de engorda.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realizar las mantenciones periódicas de los equipos de extracción, desnaturalización y almacenamiento del ensilaje. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que



	conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registrando la actividad en registro de capacitación. - Ejecutar ejercicios o simulacros para probar la respuesta de las personas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a los equipos. - Registro de los ejercicios o simulacros de respuesta de las personas. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El personal de la Unidad Productiva que identifique el hecho avisará inmediatamente al Jefe de centro, quien a su vez entregará la información a las jefaturas correspondientes (Subgerencia de Producción) y al departamento de Medio ambiente, la información deberá indicar: • Ubicación y estimación de la mortalidad ocurrida. • Condiciones oceanográficas y climáticas del momento. • Recursos disponibles para llevar a cabo el plan de acción. - Subgerencia de agua-mar deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación. Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. El aviso deberá indicar lo siguiente: • Las causas que pudieron originar el evento. • Daños ocasionados. • Condición climática del momento. • Condiciones parámetros abióticos. • Recursos disponibles. - El Médico Veterinario realizará un diagnóstico de la o las posibles causas de las mortalidades ocurridas en la Unidad Productiva. Para ello procederá a realizar necropsias de los peces, según lo indicado en instructivo (I-SAL-13) y, junto con obtener muestras de peces frescos afectados (mantenerlos con hielo o refrigerados), se verificará el estado de los parámetros abióticos del centro como también los informes periódicos de fitoplancton, además se procederá a realizar toma de muestra de agua para seguimiento de los parámetros alterados. - En caso de sospecha fundada de que la causa de la mortalidad masiva se corresponda con una enfermedad de alto riesgo, en cualquiera de sus listas, o en caso de enfermedades de etiología desconocida el Médico Veterinario deberá notificar a SERNAPESCA en forma inmediata de descubierto el brote, según lo indicado en P-SAL-14. - Se retirará la mortalidad masiva por medio de sistemas de Lift-up los cuales cargarán en redes y serán succionados por yomas ubicadas en embarcaciones adecuadas para la faena, en caso de que no esté operativo el sistema Lift-up se dispondrá en bins estancos para su retiro inmediato por medio de



	embarcaciones adecuadas que transportarán a puerto para su disposición en plantas reductoras y/o vertederos autorizados. - Todos los bins utilizados para la mortalidad retirada, deberán llevar desnaturalizante de mortalidad (mortgreen u otro) según la dosificación indicada en su Ficha Técnica, y de acuerdo a la naturaleza del evento y condiciones especiales indicadas por SERNAPESCA. Las bolsas de los bins de mortalidad serán selladas con enzunchadora. - En el caso que los sistemas de extracción del centro no den abasto, el jefe de centro solicitará inmediatamente a los diferentes team de buceos presentes en el área e indicadas en el plan de acción apoyo para maniobras de retiro de mortalidad. - Se deberá llevar un control minucioso de la cantidad de mortalidad generada, este control será vía planilla que llevará personal de supervisión de las faenas de extracción. - El Subgerente de Producción deberá solicitar inmediatamente el apoyo de las áreas de Operaciones y Logística, además de la Planta Reductora asignada para la disposición final de la mortalidad. Se deberá solicitar embarcaciones y/o camiones especialmente implementados para la emergencia (contenedores y otros elementos necesarios). - Para el retiro de los bins o contenedores usados, el responsable de la Unidad Productiva, deberá entregar la información con el detalle del movimiento al Analista Producción Mar, para que este envíe la “Solicitud de movimiento de retiro de mortalidad” a SERNAPESCA, el cual tiene un plazo máximo de 48 horas de respuesta, para indicar observaciones a la solicitud o para aprobar el movimiento, con lo cual emitirá un certificado sanitario de movimiento (CSM), documento el cual debe acompañar el traslado. - Para el despacho de la mortalidad se debe cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas en procedimiento de limpieza y desinfección (P-SAL-05).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Será el encargado de medio ambiente (jefe o analista del Departamento de Medio Ambiente) quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- Tabla 49, de la DIA. Tabla resumen plan prevención contingencias y plan emergencias. - Anexo N°7 de la DIA. - Numeral N°127. Observación N°45, de la Adenda.

En el Numeral N°127. Observación N°45, de la Adenda, el Titular indica que, “*Los planes presentados en la DIA ya se encuentran aprobados por el Servicio Nacional de Pesca en los términos en que ahí se describen; no obstante a ello antes de la ejecución de este proyecto y en una actualización de dichos planes ante Sernapesca, el titular ampliará estos planes incorporando acciones o medidas de control y seguimiento de la variable cambio climático en los términos recomendados para la zona según el Atlas de Riegos Climáticos del Ministerio del Medio Ambiente ARCLIM.*”

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.	
Componente/materia:	Medio Ambiente libre de contaminación
Norma	Decreto Supremo N°100/2005 - Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. MINSEGPRES Artículo 19 N.º 8 La Constitución asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	Acatamiento a la legislación e institucionalidad vigente, a través de la entrega del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA).
Forma de control y seguimiento	Tribunales de justicia, tribunal constitucional, contraloría de la república, administración del estado. Seguimiento y auditoría de RCA.

9.1.2. Norma Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 9.1.2. Norma Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Norma	Ley N°19.300/94 – Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley 20.417/2010). MINSEGPRES. Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994 Integra Crea el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), así como también contempla el procedimiento para generación de normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes y elaborar planes de descontaminación y prevención.



	De manera más específica, establece en el Art. 8 que los proyectos o actividades señalados en el Art. 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Art. 10 señala que los proyectos o actividades que enumera y que son susceptibles a causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, son los que se enuncian entre los literales “a al r”, deberán someterse al SEIA. Art. 11 indica que si los proyectos enumerados en el Art. 10, generan o presentan a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias señalados en este, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en caso contrario pueden ingresar al SEIA a través de una DIA.
Otros cuerpos legales asociados	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto ambiental RSEIA D.S. N.º 40 de 2012, fecha de publicación 12 de agosto de 2013.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	El proyecto “Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860”, ingresa al SEIA según lo indicado en la letra n) del Art. 10 de esta ley, “Proyectos de explotación intensiva, cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos”. El documento presenta todos los antecedentes necesarios para afirmar que el proyecto cumple con la normativa legal y reglamentaria ambiental aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA).
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente.

9.1.3. Norma Reglamento SEIA.

Tabla 9.1.3. Norma Reglamento SEIA.	
Componente/materia:	Disposiciones por las cuales se regirá el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
Norma	Decreto Supremo N°40/2012 – Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. MMA. Fecha publicación en Diario Oficial: 12 de agosto de 2013. Integro Establece normas y procedimientos por los que debe regirse el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, detallando y desarrollando, a partir del Art. 10 de la Ley N°19.300, los proyectos que deben someterse al SEIA y los criterios para determinar la pertinencia de ingreso.



	Asimismo, indica los requisitos para la elaboración de las Declaraciones o Estudios de Impacto Ambiental, incluyendo los planes de mitigación, reparación, compensación y seguimiento ambiental, entre otros.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley 20.417). Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	El proyecto “Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860”, ingresa al SEIA según lo indicado en la letra n.3) del Art. 3 de este reglamento, “Una producción anual igual o superior a treinta y cinco toneladas (35ton) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo”. Bajo la forma de una DIA, ya que el proyecto no presenta ninguna de las características enumeradas bajo el Art. 11 de la Ley N°19.300 y el título II del este reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA) respecto de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente.

9.1.4. Norma Decreto Supremo N°30/2013 – Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. MMA.

Tabla 9.1.4. Norma Decreto Supremo N°30/2013 – Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. MMA.	
Componente/materia:	Autodenuncia, Programa de Cumplimiento y Plan de reparación de daño ambiental.
Norma	Decreto Supremo N°30/2013 – Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. MMA Fecha publicación en Diario Oficial: 11 de febrero de 2013 Íntegro Refiérase a lo establecido en el art. 41, 42 y 43 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Ley 20.417/2010).
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley 20.417). Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia de Medio Ambiente, y de optar por esta vía. Asimismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los programas de cumplimiento y planes de reparación en el evento improbable de haberse iniciado a un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de presentación de autodenuncia, Programa de cumplimiento y/o plan de reparación en caso de proceder.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente.

9.1.5. Norma Decreto Supremo N°31/2013 – Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y Sanciones. MMA.

Tabla 9.1.5. Norma Decreto Supremo N°31/2013 – Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y Sanciones. MMA.	
Componente/materia:	Sistema Nacional de Información de fiscalización Ambiental y de los registros públicos de Resolución de Calificación Ambiental y de Sanciones.
Norma	Decreto Supremo N°31/2013 – Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y Sanciones. MMA. Fecha publicación en Diario Oficial: 11 de febrero de 2013 Íntegro Este reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el SNIFA, así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de la RCA y sanciones. En ese sentido establece las funciones de la SMA, así como también el derecho de toda persona a acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública.
Otros cuerpos legales asociados	Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Ley 20.417/2010) y Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por Ley 20.417). Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.



Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Indicador que acredita su cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente.

9.1.6. Norma Resolución Exenta N°1184/2015 - Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre Fiscalización Ambiental y Deja Sin Efecto las Resoluciones que indica. MMA y SMA.

Tabla 9.1.6. Norma Resolución Exenta N°1184/2015 - Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre Fiscalización Ambiental y Deja Sin Efecto las Resoluciones que indica. MMA y SMA.	
Componente/materia:	Procedimiento de fiscalización ambiental de Normas de calidad, Normas de emisión y Planes de prevención y/o descontaminación.
Norma	Resolución Exenta N°1184/2015 - Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre Fiscalización Ambiental y Deja Sin Efecto las Resoluciones que indica. MMA y SMA. Fecha publicación en Diario Oficial: 18 de diciembre de 2015. Íntegro Este cuerpo legal establece las instrucciones generales de los funcionarios de la Superintendencia del Medio Ambiente que desempeñen actividades de fiscalización ambiental, funcionarios de organismos sectoriales que colaboren en la fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente por medio de un subprograma de fiscalización ambiental, así como también, en lo pertinente, los sujetos fiscalizados. El ejercicio de la potestad fiscalizadora de la Superintendencia comprende las siguientes actividades de fiscalización: a) Inspección ambiental; b) Examen de información; c) Medición, muestreo y análisis. El artículo cuarto establece que los “sujetos fiscalizados y sus dependientes deberán dar a los fiscalizadores todas las facilidades para el correcto y adecuado desarrollo de las actividades de fiscalización ambiental, y no podrán negarse a proporcionar información requerida sobre los aspectos de la materia a fiscalizar. El incumplimiento del deber de colaboración será constatado por los fiscalizadores en el acta de inspección ambiental o en el informe técnico de fiscalización ambiental, según corresponda”.
Otros cuerpos legales asociados	Ley 20.417/2010 – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.



Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a este cuerpo legal, dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse, y proporcionando la información requerida, en todas las fases del mismo.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular del proyecto se compromete a permitir actividades de fiscalización y entrega de información. El Titular contará con el Acta de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medio Ambiente.

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

9.2.1. Norma Resolución Exenta N° 223/2015 – Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. MMA y SMA.

Tabla 9.2.1. Norma Resolución Exenta N°223/2015 – Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. MMA y SMA.	
Componente/materia:	Antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.
Norma	Resolución Exenta N°223/2015 – Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. MMA y SMA. Fecha publicación en Diario Oficial: 15 de abril de 2015 Íntegro En este cuerpo legal, se señala la forma en que los titulares sujetos a un plan de seguimiento o monitoreo de variables ambientales deben remitir los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental. Se deberá remitir toda la información, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorias, cumplimientos de metas o plazos y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad.
Otros cuerpos legales	Resolución exenta N.º 1518 de 2013 SMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.



Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola al sistema de seguimiento ambiental de la SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío del documento que se ingrese al Sistema de Seguimiento Ambiental en caso de que se requiera y el comprobante de cumplimiento de la Resolución Exenta N.º 1518 de 2013 SMA, a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente.

9.2.2. Norma D.S. N°1/2013 que “Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”.

Tabla 9.2.2. Norma D.S. N°1/2013 que “Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”.				
Componente/materia:	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.			
Norma	D.S. N°1/2013 que “Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”. Íntegro Se deberá remitir toda la información, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorias, cumplimientos de metas o plazos y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad.			
Otros cuerpos legales asociados	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	Todas las fases.			
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.			
Forma de cumplimiento	Se declarará en el SINADER de manera anual 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.			
	Fase	Normativa asociada	Sistema sectorial RETC	Frecuencia de declaración
	Construcción	• D.S. N°1/2013, Reglamento RETC • Resolución Exenta N°144/2020, MMA Ley 20.920/2016, MMA	SINADER	Anual



		• D.S. N°1/2013, Reglamento RETC D.S. N.º 148/2003, MINSAL	SIDREP	Toda vez que se haga entrega de residuos peligrosos a un transportista
		• Artículo N°16 del D.S. N°1/2013 del MMA. N°35, letra m) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley 20.417/2010 MINSEGPRES.	Declaración Jurada Anual (DJA) - MMA	Anual
		• Artículo N°1 de la Resolución Exenta N°144/2020.	DAE	Anual
	Operación	• D.S. N°1/2013, Reglamento RETC	SINADER	Anual
		• Resolución Exenta N°144/2020, MMA		
		• Ley 20.920/2016, MMA		
		D.S. N.º 138/2005, MINSAL	RFP: • F138-RUEA • SISAT	Anual
		• D.S. N°1/2013, Reglamento RETC	SIDREP	Toda vez que se haga entrega de residuos peligrosos a un transportista
		• D.S. N.º 148/2003, MINSAL		
		• Artículo N°16 del D.S. N°1/2013 del MMA.	Declaración Jurada Anual (DJA) - MMA	Anual
		• N°35, letra m) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley 20.417/2010 MINSEGPRES.		
		Artículo N°1 de la Resolución Exenta N°144/2020.	DAE	Anual
	Cierre	• D.S. N°1/2013, Reglamento RETC	SINADER	Anual
		• Resolución Exenta N°144/2020, MMA Ley 20.920/2016, MMA		
		• Artículo N°16 del D.S. N°1/2013 del MMA.	Declaración Jurada Anual (DJA) - MMA	Anual
		• N°35, letra m) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley 20.417/2010 MINSEGPRES.		
		• Artículo N°1 de la Resolución Exenta N°144/2020.	DAE	Anual
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío del documento en la Ventanilla.			



Forma de control y seguimiento	Fiscalización cumplimiento RCA. Superintendencia de Medio Ambiente

Ver numeral N°35, observación N°14, de la Adenda.

9.2.3. Norma Resolución Exenta N°1518/2013 – Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N.º 574 de 2012. MMA y SMA.

Tabla 9.2.3. Norma Resolución Exenta N°1518/2013 – Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N.º 574 de 2012. MMA y SMA.	
Componente/materia:	Entrega de información por parte de titulares con RCA Favorable a la SMA.
Norma	Resolución Exenta 1518/2013 – Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N°574 de 2012. MMA y SMA. Fecha publicación en Diario Oficial: 06 de enero de 2014 Íntegro Esta resolución establece la información que debe ser entregada por los titulares de proyectos con Resolución de Calificación Ambiental Favorable, además del plazo, modo y forma en el que debe ser entregada. El artículo segundo establece el plazo de entrega de la información requerida: - Los titulares de RCA Favorable que se otorguen desde el 28 de febrero de 2014 en adelante, deberán cargar en la plataforma web creada por esta Superintendencia la información requerida dentro del plazo de 15 días hábiles, contando desde la fecha de notificación de la respectiva RCA.
Otros cuerpos legales asociados	Resolución exenta N.º 574 de 2013 MMA D.S. N°1 de 2013 del MMA. Res. Ex. N°1.139 de 2013 del MMA. Registro y transferencia de contaminantes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Una vez que se obtenga la RCA Favorable, por lo tanto, se realizará previo a todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	No Aplica.
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a estas normas, proporcionando oportunamente, y de forma y modo establecido, la información requerida en su totalidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío de información en la forma y plazos establecidos a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente.

9.2.4. Norma Decreto Supremo N°430/1991 – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON.

Tabla 9.2.4. Norma Decreto Supremo N°430/1991 – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON.	
Componente/materia:	Autorización para actividades de acuicultura en el territorio nacional.



Norma	Decreto Supremo N°430/1991 – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON Fecha publicación en Diario Oficial: 21 de enero de 1992. Artículos 67 al 90 El artículo 67 indica que los centros de cultivos en terrenos privados sólo deberán inscribirse en el Registro Nacional de Acuicultura (RNA), posterior a la evaluación ambiental del proyecto. Además, la inscripción en el Registro habilita al Titular para el ejercicio de los derechos inherentes a la autorización de acuicultura. Asimismo, el artículo 68 indica que la Dirección General de Aguas preferirá a un acuicultor por sobre otros usos. Se establece además los plazos y procedimientos para obtenerlas y las obligaciones y derechos que otorgan a sus titulares Artículo 136 Establece un cuasidelito referido al que “introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM”. En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo. Artículo 137 Establece la prohibición de internar especies hidrobiológicas sin cumplir con el procedimiento establecido en el Título II, Párrafo 3° de la Ley. En caso de infracción a esta norma se establecen penas de multa entre 3 a 300 UTM y prisión en su grado máximo.
Otros cuerpos legales asociados	Ley 18.892/1989 – Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON. Ley 20.091/2005 - Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en Materia de Acuicultura. MINECON. Ley 20.293/2008 que Protege a los cetáceos e introduce modificaciones a la Ley N.º 18.892 LGPA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación para los artículos 67-90 y 136. Operación para artículo 137. Abandono para el artículo 136.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Almacenamiento de los Artefactos Navales y Plataformas flotantes de Apoyo. - Ingreso de Smolts (INFA previo a cada ciclo productivo). - Ingreso de Smolts. - Mantención, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras. - Suministros Básicos.
Forma de cumplimiento	a) El Titular declara que, el proyecto considera descargas de Aguas servidas tratadas al cuerpo de agua y no considera generación de sustancias o productos que puedan alterar el medio ambiente. b) Si a futuro se realiza la importación de especies hidrobiológicas, se presentarán los certificados sanitarios u otros antecedentes que determine el Servicio Nacional



	de Aduanas, previo informe de Subsecretaría de Pesca, todo de acuerdo al Título II, Párrafo 3° de la Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	a) Contar con el registro de inscripción al RNA. b) El Titular del proyecto se compromete realizar una INFA por ciclo productivo y monitoreos físico químico-semestrales al efluente generado. c) Contar con el registro de especies que ingresan al centro de cultivo, priorizando la industria nacional.
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima.

9.2.5. Norma D.S. N°175/1980 - Aprueba Reglamento para Realizar Actividades Pesqueras y Deroga Decretos Supremos que Indica. MINECON y SUBPESCA Fecha Publicación en Diario Oficial: 20 de mayo de 1980.

Tabla 9.2.5. Norma D.S. N°175/1980 - Aprueba Reglamento para Realizar Actividades Pesqueras y Deroga Decretos Supremos que Indica. MINECON y SUBPESCA.	
Componente/materia:	Requisitos para realizar actividades de acuicultura.
Norma	D.S N.º 175/1980 - Aprueba Reglamento para Realizar Actividades Pesqueras y Deroga Decretos Supremos que Indica. MINECON y SUBPESCA. Fecha Publicación en Diario Oficial: 20 de mayo de 1980. Íntegro Se señala los requisitos para realizar actividades de acuicultura de salmónidos (Artículos 3, 12-27). Indica que la obtención de semillas, ovas, alevines o reproductores deberá ser a establecimientos de cultivos autorizados. Para la importación se deberá solicitar autorización a la subsecretaría de pesca. Además, se deberá mantener informada de las estadísticas de producción a la misma autoridad.
Otros cuerpos legales asociados	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	- Ingreso de Smolts. - Transporte de Smolts.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a lo establecido en el decreto. Presentación de proyecto técnico, distancia mínima entre concesiones, solicitud de autorización para compra de recursos hidrobiológicos, privilegiando producto nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a lo establecido en el presente decreto: Copia del Proyecto Técnico ingresado y autorizado, distancia mínima entre concesiones, Autorización de la solicitud para importación recursos hidrobiológicos.



Forma de control y seguimiento	• Documento que acredite la procedencia de los recursos hidrobiológicos, certificado sanitario de movimiento o certificado de autorización de movimiento. • Registro especies ingresadas al centro de cultivo. • Registro de especies cosechadas. Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima.

Ver numeral N°34, observación N°13, Tabla 97.1, de la Adenda.

9.2.6. Norma D.S N°550/1993, Reglamento Sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura.

Tabla 9.2.6. Norma D.S N°550/1993, Reglamento Sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura.	
Componente/materia:	Actividades pesqueras.
Norma	D.S N°550/1993, Reglamento Sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura. Fecha Publicación en Diario Oficial: 11 de marzo de 1980. Señala limitaciones en las áreas que se conceden por concesiones y Autorizaciones, considerando las dimensiones y naturaleza de los elementos que se utilicen en la actividad acuícola, como los cultivos específicos de los recursos hidrobiológicos y las aguas utilizadas, según lo dispone el artículo 88 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.
Otros cuerpos legales asociados	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	- Ingreso de Smolts - Transporte de Smolts
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a lo establecido en el decreto. Presentación de proyecto técnico, distancia mínima entre concesiones, solicitud de autorización para compra de recursos hidrobiológicos, privilegiando producto nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a lo establecido en el presente decreto: Copia del Proyecto Técnico ingresado y autorizado, distancia mínima entre concesiones, Autorización de la solicitud para importación recursos hidrobiológicos.
Forma de control y seguimiento	- Copia Proyecto Técnico autorizado. - Registro especies ingresadas al centro de cultivo. - Registro de especies cosechadas. Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima.



Ver numeral N°34, observación N°13, Tabla 97.2, de la Adenda.

9.2.7. Norma D.L. N°2.222 de 1978. Sustituye Ley de navegación y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional.

Tabla 9.2.7. Norma D.L. N°2.222 de 1978, Sustituye Ley de navegación y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional.	
Componente/materia:	Navegación.
Norma	D.L. N°2.222 de 1978, Sustituye Ley de navegación y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional. Fecha Publicación en Diario Oficial: 31 de mayo de 1978.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Instalación de Balsas Jaula - Instalación de Redes - Instalación Artefactos Navales y Plataformas Flotantes de Apoyo - Instalación Plataforma Flotante para Ensilaje - Uso Externo de Suministros Básicos - Ingreso de Smolts - Transporte de Smolts - Manejo del Alimento - Mantención de Redes - Almacenamiento y Manejo de los Desinfectantes - Transporte, Almacenamiento y Manejo de Combustibles y Lubricantes - Uso y Transporte del Ácido Fórmico - Almacenamiento y Transporte de Sust. Peligrosas - Almacenamiento y Limpieza de la Mortalidad - Traslado de la Cosecha - Mantención, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las disposiciones de la Autoridad, referente a la contaminación de aguas marinas con productos de hidrocarburos y mezclas oleosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable. El Titular respetará 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. 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	- Los residuos de todo tipo serán manejados por la empresa y posteriormente derivados al sitio de disposición final, quedando estos debidamente detallados en los registros de salida.



	- Guías de despacho de residuos. Autoridad Marítima.

Ver numeral N°34, observación N°13, Tabla 97.3, de la Adenda.

9.2.8. Norma D.S. N°64/2020 MINECON “Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura”.

Tabla 9.2.8. Norma D.S. N°64/2020 MINECON “Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura”.	
Componente/materia:	Tratamiento de residuos.
Norma	D.S. N°64/2020 MINECON “Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura”. Aprueba reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. Fecha publicación en Diario Oficial: 16 de marzo de 2021. Reglamento que establece las 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 a proceso productivo de la acuicultura, propendiéndose al reciclaje en los casos que corresponda.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	Reciclaje, Valorización de redes, guías de despacho, SINADER. Se incorpora la normativa en el Plan interno de Manejo de Residuos, el cual se adjunta en el Anexo N°3, de la Adenda. En Dicho Plan se expresa claramente que en los centros de cultivo se cumplirá, entre otras cosas con: - No utilizar poliestireno expandido (también conocido como plumavit) como elemento de flotación. - El almacenamiento y/o acopio temporal se realizará en un lugar especialmente definido para estos fines, el que estará claramente identificado contará con todas las medidas de seguridad para evitar que los residuos caigan al medio ambiente. - La frecuencia de retiro desde el centro de cultivo garantizará que nunca sobrepase la capacidad de almacenamiento del sistema destinado a la contención de dichos residuos. - El transporte de estos residuos se realizará en compartimientos estancos, que impidan el escurrimiento o derrame.



	- Se adoptarán todas las medidas para evitar la generación de olores molestos y la proliferación de vectores con impacto sanitario para las especies en cultivo. Además de manera adicional el Titular realizará lo siguiente: - Se mantendrán las playas y terrenos de playa aledaños al CES limpios de cualquier residuo producido por las actividades de este. - Se establecerá una alianza con empresas de reciclaje para las redes que hayan cumplido su vida útil, para favorecer la economía circular. - Utilización del producto de ensilaje para elaboración de subproductos (harinas, abonos, alimento para ganado, ente otros).
Indicador que acredita su cumplimiento	Guías de Despacho.
Forma de control y seguimiento	Guías de Despacho, SINADER.

Ver numeral N°36, observación N°15; y numeral N°37, observación N°16, ambos de la Adenda.

9.2.9. Norma D.S. N°320/2001 - Reglamento Ambiental Para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA.

Tabla 9.2.9. Norma D.S. N°320/2001 - Reglamento Ambiental Para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA.	
Componente/materia:	Regulación ambiental para actividades de acuicultura.
Norma	D.S. N°320/2001 - Reglamento Ambiental Para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA. Fecha publicación en Diario Oficial: 14 de diciembre de 2001. Íntegro Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental.
Otros cuerpos legales asociados	Artículo 40, Ley 19.300/1994 - Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. MINSEGPRES.
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 y acciones.
Forma de cumplimiento	Se mantendrá la limpieza del área y terrenos aledaños al proyecto de todo residuo generado por actividades acuícolas y por éste. Se dispondrán los desechos en condiciones que no resulten perjudiciales al medio circundante. Existirán planes de acción ante contingencia, para casos de escapes y mortalidades masivas y ante su eventual ocurrencia, se dará aviso a SERNAPESCA, y se presentará el informe respectivo. Además, el centro cumplirá con las normas de emisión dictadas en conformidad con el Art. 40 de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ver respuesta N°1, de la Adenda Complementaria.



Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular del proyecto se compromete a la realización de programa de autocontrol. Se mantendrá en centro ya sea impreso o digital el registro de limpieza, mantención, y registros ante un eventual incidente que requiera de ejecutar algún plan de contingencia, además de los estudios mencionados anteriormente. Se mantendrán los registros asociados al procedimiento de limpieza de sector aledaño. Se mantendrán disponibles los planes de contingencias en el centro.
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima y SMA

9.2.10. Norma Resolución Exenta N°3612/2009 - Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). MINECON y SUBPESCA.

Tabla 9.2.10. Norma Resolución Exenta N°3612/2009 - Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). MINECON y SUBPESCA.	
Componente/materia:	CPS, INFAs
Norma	Resolución Exenta N°3612/2009 - Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). MINECON y SUBPESCA. Fecha publicación en Diario Oficial: 06 de noviembre de 2009 Íntegro Esta resolución establece los contenidos y metodologías que se deben usar para la elaboración de CPS y obtención de la información ambiental (INFA)
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N.º 320/2001 - Reglamento Ambiental para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Se presenta CPS ya evaluada en la DIA. La INFA se realizará durante la fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Previo a la acción: Instalación de Balsas jaula. Previo a la parte: Ingreso de Smolts (previo a cada ciclo productivo)
Forma de cumplimiento	Construcción-Cierre: Se obtendrá RCA Favorable para dar inicio a la operación. Operación: Se mantendrá registro de evaluación de las INFA's en el centro.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la INFA correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Revisión y análisis de la INFA y CPS. Servicio Nacional de Pesca, Subsecretaría de Pesca



9.2.11. Norma D.S. N°319/2001 - Aprueba Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, Deroga Decreto N°162 de 1985. MINECON y SUBPESCA.

Tabla 9.2.11. Norma D.S. N°319/2001 - Aprueba Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, Deroga Decreto N°162 de 1985. MINECON y SUBPESCA.	
Componente/materia:	Reglamento Sanitario.
Norma	D.S. N°319/2001, Aprueba Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, Deroga Decreto N°162 de 1985. MINECON y SUBPESCA. Fecha publicación en Diario Oficial: 30 de enero de 2002. El reglamento establece las medidas de protección y control para evitar la introducción de enfermedades de alto riesgo que afectan a las especies hidrobiológicas, sea que provengan de la actividad de cultivo con cualquier finalidad o en su estado silvestre, aislar su presencia en caso de que éstas ocurran, evitar su propagación y propender a su erradicación. Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán a las actividades de cultivo, transporte, repoblamiento, lavado, procesamiento, desinfección y demás actividades relacionadas con el cultivo de especies hidrobiológicas. Asimismo, la importación de especies hidrobiológicas, las actividades de experimentación y la sujeción a la vigilancia y control de la autoridad en las patologías, como también, la experimentación, importación, transporte, mantención y almacenamiento de material patológico. aplicación de antimicrobianos y otros productos destinados al control de patologías, como también, la experimentación, importación, transporte, mantención y almacenamiento de material patológico.
Otros cuerpos legales asociados	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	- Ingreso de Smolts. - Transporte de Smolts. - Mantención de Redes. - Desinfectantes. - Almacenamiento y Manejo de los Desinfectantes. - Patologías. - Manejo de las Patologías. - Ácido Fórmico. - Uso y Transporte del Ácido Fórmico. - Mortalidad. - Almacenamiento y Limpieza de la Mortalidad. - Cosecha. - Traslado de la Cosecha. - Equipos y Estructuras. - Mantención, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras.



Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo indicado en el presente Decreto Supremo y sus modificaciones, incorporando un sistema de ensilaje de la mortalidad generada en el centro de cultivo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenición de registros de ensilaje y disposición de ensilado.
Forma de control y seguimiento	- Registro de Mortalidad Ensilada. - Registro de egreso de ensilaje. - Certificado sistema de ensilaje Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

Ver numeral N°34, observación N°13, Tabla 102.1, de la Adenda.

9.2.12. Norma D.S. N°345/2005, Aprueba Reglamento Sobre Plagas Hidrobiológicas.

Tabla 9.2.12. Norma D.S. N°345/2005, Aprueba Reglamento Sobre Plagas Hidrobiológicas.	
Componente/materia:	Reglamento sanitario.
Norma	D.S. N°345/2005, Aprueba Reglamento Sobre Plagas Hidrobiológicas. Fecha publicación Diario Oficial: 19 de diciembre 2005. El presente reglamento tiene por objeto establecer las medidas de protección y control para evitar la introducción de especies que constituyan plagas hidrobiológicas, aislar su presencia, evitar su propagación y propender a su erradicación. Se entenderá como plaga hidrobiológica o plaga la población de una especie hidrobiológica que por su abundancia o densidad puede causar efectos negativos en la salud humana, en las especies hidrobiológicas o en el medio, originando detrimento de las actividades pesqueras extractivas o de acuicultura y pérdidas económicas.
Otros cuerpos legales asociados	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	- Ingreso de Smolts - Transporte de Smolts - Mantenición de Redes - Desinfectantes - Almacenamiento y Manejo de los Desinfectantes - Patologías - Manejo de las Patologías - Ácido Fórmico - Uso y Transporte del Ácido Fórmico - Mortalidad - Almacenamiento y Limpieza de la Mortalidad - Cosecha - Traslado de la Cosecha - Equipos y Estructuras



	- Mantención, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo indicado en el presente Decreto Supremo y sus modificaciones, incorporando un sistema de ensilaje de la mortalidad generada en el centro de cultivo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Mantención de registros de ensilaje y disposición de ensilado.
Forma de control y seguimiento	- Registro de egreso de ensilaje. - Registro de mortalidad ensilada. - Certificado sistema de ensilaje. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

Ver numeral N°34, observación N°13, Tabla 102.2, de la Adenda.

9.2.13. Norma D.S. N.º 594/2000 - Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. MINSAL.

Tabla 9.2.13. Norma D.S. N.º 594/2000 - Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. MINSAL.	
Componente/materia:	Salud Ocupacional.
Norma	D.S. N.º 594/2000 - Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. MINSAL Fecha publicación en Diario Oficial: 29 de abril de 2000. Aplican: artículos 16, 17, 18, 19, 20, 24 inciso segundo, 26 y 42. Establece las condiciones ambientales y sanitarias básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, además, establece los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Uso Externo de Suministros básicos. - Suministros Básicos. - Transporte, Almacenamiento de los Suministros Básicos.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto dará cumplimiento a las disposiciones establecidas en el decreto en análisis, en cuanto a que proveerá a los trabajadores de servicios higiénicos y de agua potable necesaria. En cuanto a la generación de residuos, estos serán contenidos en contenedores herméticos y la disposición de estos será en un lugar autorizado. En cuanto a la generación de aguas servidas, el centro cuenta con una planta de tratamiento aprobada por Autoridad Marítima.



Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de fuente de abastecimiento de agua autorizada, certificado de disposición de residuos en un lugar autorizado. Certificado de laboratorio con la caracterización del efluente de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	Autoridad Sanitaria.

9.2.14. Norma D.S. N.º 1/ 1992 -. Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. MINDEF.

Tabla 9.2.14. Norma D.S. N.º 1/ 1992 -. Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. MINDEF.	
Componente/materia:	Contaminación acuática.
Norma	D.S. N.º 1/ 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. MINDEF. Fecha publicación en Diario Oficial: 18 de noviembre de 1992. Establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas de mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Artículos 135, 136, 137 y 139.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Instalación de Balsas Jaula. - Instalación de Redes. - Instalación Artefactos Navales y Plataformas Flotantes de Apoyo. - Instalación Plataforma Flotante para Ensilaje. - Uso Externo de Suministros Básicos. - Ingreso de Smolts. - Transporte de Smolts. - Manejo del Alimento. - Mantención de Redes. - Almacenamiento y Manejo de los Desinfectantes. - Transporte, Almacenamiento y Manejo de Combustibles y Lubricantes. - Uso y Transporte del Ácido Fórmico. - Almacenamiento y Transporte de Sust. Peligrosas. - Almacenamiento y Limpieza de la Mortalidad. - Traslado de la Cosecha. - Mantención, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las disposiciones de la Autoridad, referente a la contaminación de aguas marinas con productos de hidrocarburos y mezclas oleosas. Por otra parte: - Se capacitará al personal del CES respecto al manejo de residuos, para de evitar el depósito de basura, el derrame de petróleo y sus derivados o cualquier tipo de residuos al mar. - Se dispondrá de lugares aptos para el depósito de desechos (basureros) en el CES, los cuales estarán debidamente señalizados.



	- Se hará mantención periódicamente a las estructuras del CES para evitar la pérdida por desgaste de las artes de cultivo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de Calificación Ambiental favorable. - Se tendrá en el centro el Plan de Contingencia Ante Derrames de Hidrocarburos.
Forma de control y seguimiento	- Resolución que aprueba plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos. Autoridad Marítima.

Ver numeral N°34, observación N°13, Tabla 105; y numeral N°38, observación N°17; todos de la Adenda.

9.2.15. Norma D.S. N°138/2005 - Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. MINSAL.

Tabla 9.2.15. Norma D.S. N°138/2005 - Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N.º 138/2005 - Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. MINSAL. Fecha publicación en Diario Oficial: 17 de noviembre de 2005. Íntegro Establece la obligación de declarar las emisiones atmosféricas de las fuentes fijas de forma anual.
Otros cuerpos legales asociados	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	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Instalaciones Existentes - Manejo del Alimento. - Mortalidad. - Suministros Básicos.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de sus fuentes fijas, tales como generadores eléctricos a ser utilizados en la Fase de Operación del centro.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro o comprobante de declaración anual en el centro para revisión.
Forma de control y seguimiento	Autoridad Sanitaria.



9.2.16. Norma D.S. N°148/2004 - Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. MINSAL.

Tabla 9.2.16. Norma D.S. N°148/2004 - Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. MINSAL.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos (RESPEL).
Norma	D.S. N°148/2004 - Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. MINSAL. Fecha publicación en Diario Oficial: 16 de junio de 2004. Íntegro Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	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	- Instalación de Balsas Jaula. - Instalación de Redes. - Instalación Artefactos Navales y Plataformas Flotantes de Apoyo. - Instalación Plataforma Flotante para Ensilaje. - Uso Externo de Suministros Básicos. - Ingreso de Smolts. - Transporte de Smolts. - Mantención de Redes. - Transporte, Almacenamiento y Manejo de Combustibles y Lubricantes. - Almacenamiento y Transporte de Sustancias Peligrosas. - Traslado de la Cosecha. - Equipos y Estructuras. - Mantención, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las disposiciones del presente reglamento. El manejo de los residuos generados por el proyecto lo realizará a través de empresas que cuenten con autorización sanitaria para retiro, transporte y disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener registros de las salidas de los residuos peligrosos. Registros en caso de accidentes asociados a hidrocarburos. Resolución Sanitaria de bodega Respel autorizada en tierra.
Forma de control y seguimiento	Autoridad sanitaria.

9.2.17. Norma D.S. N°43/2015 – Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. MINSAL.

Tabla 9.2.17. Norma D.S. N°43/2015 – Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. MINSAL.



Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Norma	D.S. N.º 43/2015 – Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. MINSAL. Fecha publicación en Diario Oficial: 29 marzo de 2016. Íntegro El presente reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. D.S. 160/2008 aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Otros cuerpos legales asociados	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	- Almacenamiento y Manejo de los Desinfectantes. - Transporte, Almacenamiento y Manejo de Combustibles y Lubricantes. - Uso y Transporte del Ácido Fórmico.
Forma de cumplimiento	Se considera el almacenaje de desinfectantes y detergentes, biodegradables y autorizados; sin perjuicio de ello en caso de que ante una eventual situación que requiera de almacenar algún tipo de sustancia tipificada por este cuerpo legal se cumplirá con lo establecido en la presente normativa, a saber: - El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. - Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos. - Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el decreto N°160 de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de las entradas de las sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Autoridad sanitaria.

9.2.18. Norma Directiva DGTM y MM A-53/002 de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.

Tabla 9.2.18. Norma Directiva DGTM y MM A-53/002 de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.	
Componente/materia:	Dispone y establece el procedimiento para la confección y presentación de Planes de Emergencia, para combatir la contaminación ante derrames de hidrocarburos y material mínimo de respuesta, para naves que enarbolan el pabellón chileno.



Norma	Directiva DGTM y MM A-53/002, de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar.
Forma de cumplimiento	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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de contingencia revisado y aprobado por la autoridad. Plan de contingencia a disposición del personal del centro.
Forma de control y seguimiento	En el centro de cultivo se mantendrán los registros de capacitaciones y entrega de instructivos. Además, se tendrá un control de la documentación de las guías de despacho en el centro de cultivo para la fiscalización de la autoridad competente (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima).

9.2.19. Norma DGTM Y MM 12.600/931 DEL 13 DE DICIEMBRE DE 2007. APRUEBA CIRCULAR A-52/004.

Tabla 9.2.19. Norma DGTM Y MM 12.600/931 DEL 13 DE DICIEMBRE DE 2007. APRUEBA CIRCULAR A-52/004.	
Componente/materia:	Exigencias técnicas ambientales de las prescripciones operativas para la aprobación de sistemas de tratamiento de aguas sucias en buques y artefactos navales.
Norma	DGTM Y MM 12.600/931, DEL 13 DE DICIEMBRE DE 2007. APRUEBA CIRCULAR A-52/004.
Otros cuerpos legales asociados	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	Tratamiento de las aguas servidas en pontón habitable.
Forma de cumplimiento	Los efluentes a verter sobre la columna de agua no superarán los valores establecidos. La planta de tratamiento fue sometida a los análisis respectivos que aseguren dicho cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizarán monitoreos, chequeos preventivos y controles en forma permanente de la planta de tratamiento asociada al centro.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los informes de análisis de muestreos realizados a la planta de tratamiento en el centro de cultivo.

9.2.20. Norma Ley N°20920/2016 – ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.20. Norma Ley N°20920/2016 – ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Generación de Residuos.
Norma	Ley N°20920/2016 – ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE. Ministerio del Medio Ambiente Fecha publicación en Diario Oficial: 1 de junio de 2016. Íntegro La presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	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	Instalaciones Existentes.
Forma de cumplimiento	El Titular reconoce la importancia de minimizar la generación de residuos, fomentando el concepto de economía circular en sus procesos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de procedimientos para gestión de insumos y sus embalajes utilizados en la industria en la medida que se implementen los reglamentos específicos de esta ley.
Forma de control y seguimiento	Certificados de declaraciones en VU según corresponda, guías de despacho.

9.2.21. Norma Circular N°O-31/020 D.G.T.M. Y M.M del 05 de noviembre de 2020.

Tabla 9.2.21. Norma Circular N°O-31/020 D.G.T.M. Y M.M del 05 de noviembre de 2020.	
Componente/materia:	Control contaminación acuática.
Norma	Circular N°O-31/020 D.G.T.M. Y M.M, del 05 de noviembre de 2020.



Otros cuerpos legales asociados	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	Puertos/muelles/rampas/artefactos navales y naves, donde se realice la carga, descarga y retiro de mortalidades de peces.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo indicado en la presente circular, y sus modificaciones, implementando plan de acción ante mortalidades masivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Plan de Emergencias ante mortalidades masivas. - Certificación del sistema de ensilaje para acreditar su buen funcionamiento. - Registro de mortalidades.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá a disposición de la autoridad marítima: - Registro de egreso residuos de ensilaje. - Certificado del sistema de ensilaje.

Ver numeral N°40, observación N°18; de la Adenda.

En numeral N°39, observación N°18, de la Adenda, se señala que, el Titular verificará a través de sus procedimientos de contratación que las empresas que realicen este tipo de servicios cumplan con la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. N°A-52/001 de fecha 08 de abril de 2021 y cualquier otra similar o sus actualizaciones.

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

9.3.1. Norma D. Ex. N.º 225/1995 - Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que indica. MINECON.

Tabla 9.3.1. Norma D. Ex. N.º 225/1995 - Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que indica. MINECON.	
Componente/materia:	Protección de mamíferos, aves y reptiles marinos.
Norma	D. Ex. N.º 225/1995 - Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que indica. MINECON. Fecha publicación en Diario Oficial: 11 de noviembre de 1995. Íntegro Se establece medidas de protección, que prohíben la caza y captura de mamíferos marinos, aves y reptiles, el Titular se compromete a cumplir con lo dispuesto, para ello tomará medidas para prevenir enmalles.
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 y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Redes. - Instalación de Redes. - Redes. - Mantención de Redes.
Forma de cumplimiento	Se dará aviso a SERNAPESCA cada vez que por alguna eventual circunstancia algún mamífero o ave se enmalle en las redes del centro.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso a SERNAPESCA y a la Superintendencia Del Medio Ambiente por circunstancias de enmalle.
Forma de control y seguimiento	Aviso a SERNAPESCA y a la Superintendencia Del Medio Ambiente por circunstancias de enmalle.

9.3.2. Norma D. Ex. N°112/2013 - Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Período que Indica. MINECON y SUBPESCA.

Tabla 9.3.2. Norma D. Ex. N°112/2013 - Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Período que Indica. MINECON y SUBPESCA.	
Componente/materia:	Protección Lobo Marino Común
Norma	D. Ex. N.º 112/2013 - Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Período que Indica. MINECON y SUBPESCA. Fecha publicación en Diario Oficial: 26 de enero de 2013 Íntegro Se establece medidas de protección, y veda extractiva para el lobo marino común en todo el litoral de la República.
Otros cuerpos legales asociados	31/2016 Prorroga veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Redes. - Instalación de Redes. - Redes. - Mantención de Redes.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir con lo dispuesto, para ello tomará medidas para prevenir enmalle de lobos marinos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de capacitación al personal de acuerdo a lo indicado por el RAMA.



Forma de control y seguimiento	Revisión del Plan de acción ante contingencia por Enmalle de Mamíferos Marinos.

9.3.3. Norma D.S. N°179 de 2008 Establece Prohibición de Captura Especies de Cetáceos en Aguas de Jurisdicción Nacional.

Tabla 9.3.3. Norma D.S. N°179 de 2008 Establece Prohibición de Captura Especies de Cetáceos en Aguas de Jurisdicción Nacional.	
Componente/materia:	Caza de cetáceos.
Norma	D.S. N°179 de 2008. Establece Prohibición de Captura Especies de Cetáceos en Aguas de Jurisdicción Nacional. Fecha Publicación en Diario Oficial: 03 de octubre de 2008. Materia regulada: caza de cetáceos. Justifica su aplicación: protección de fauna silvestre.
Otros cuerpos legales asociados	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	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	Si, se produjera una interacción de cetáceos con el proyecto, se dará inicio al plan de contingencia y emergencia contemplado para estos casos. Se procurará evitar causar algún daño al espécimen.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de acción interacción con mamíferos marinos, registro de avistamientos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de interacción con la fauna que lleva el centro. - Registro de aviso a los organismos competentes en caso de darse una interacción con las instalaciones del centro. - Registro de capacitaciones al personal del CES en esta materia. Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima.

Ver numeral N°34, observación N°13, Tabla 97.4, de la Adenda.

9.3.4. Norma Ley N°19.253/1993 - Establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y Crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena. MIDEPLAN.

Tabla 9.3.4. Norma Ley N°19.253/1993 - Establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y Crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena. MIDEPLAN.	
Componente/materia:	Medio humano, desarrollo indígena.
Norma	Ley N°19.253/1993 - Establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y Crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena. MIDEPLAN.



	Fecha publicación en Diario Oficial: 05 de octubre de 1993. Íntegro Establece Normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas y crea la corporación Nacional de Desarrollo Indígena. De acuerdo a la ley, el Estado reconoce como principales etnias indígenas de Chile a: la Mapuche, Aimara, Rapa Nui o Pascuenses, la de las comunidades Atacameñas, Quechuas, Collas y Diaguita del norte del país, las comunidades Kaweshkar o Alacalufe y Yámana o Yagán de los canales australes. El Estado valora su existencia por ser parte esencial de las raíces de la Nación chilena, así como su integridad y desarrollo, de acuerdo a sus costumbres y valores. Es deber de la sociedad en general y del Estado en particular, a través de sus instituciones respetar, proteger y promover el desarrollo de los indígenas, sus culturas, familias y comunidades, adoptando las medidas adecuadas para tales fines y proteger las tierras indígenas, velar por su adecuada explotación, por su equilibrio ecológico y propender a su ampliación.
Otros cuerpos legales asociados	Ley 20.608,6/2014 - Modifica la Ley N.º 19.253, Sobre Normas de Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, Estableciendo Dieta para los Consejeros Nacionales de la CONADI y para los Comisionados de la CODEIPA que Indica. MINDES y SUBEVALUACIÓN SOCIAL.
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	No Aplica.
Forma de cumplimiento	El Titular reconoce y valora la presencia de etnias indígenas, respetando su integridad y desarrollo de acuerdo a sus costumbres y valores, adoptando medidas adecuadas para tales fines. El Titular del proyecto considera la realización de reuniones con las comunidades en caso de que esto proceda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro o Acta de reunión con la comunidad en caso de que proceda.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medio Ambiente.

9.3.5. Norma Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. MINEDUC.

Tabla 9.3.5. Norma Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. MINEDUC.	
Componente/materia:	Excavaciones de Sitio Arqueológicos.
Norma	Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroega el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. MINEDUC. Fecha publicación en Diario Oficial: 04 de febrero de 1970. Íntegro



	En la presente ley se establece la prohibición de efectuar excavaciones científicas de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico en el Territorio nacional, sin autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales. <i>El Artículo 26° establece que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador del Departamento quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.</i>
Otros cuerpos legales asociados	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 y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones Existentes.
Forma de cumplimiento	El Titular reconoce la importancia sobre la protección de monumentos nacionales y se compromete a dar cumplimiento íntegro a la legislación precedente. No obstante, se recuerda a la autoridad que el presente proyecto tendrá sus infraestructuras y actividades sólo en medio marino.
Indicador que acredita su cumplimiento	Desarrollo de actividades en medio marino. Reportar a las autoridades pertinentes en caso de encontrar hallazgos arqueológicos en el medio marino o terrestre, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) - Ministerio de Educación – SMA.

9.3.6. Norma Decreto N°311 del 08 de octubre de 1999 del Ministerio de Educación, que “Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años”.

Tabla 9.3.6. Norma Decreto N°311 del 08 de octubre de 1999 del Ministerio de Educación, que “Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años”.	
Componente/materia:	Patrimonio subacuático.
Norma	Decreto N°311 del 08 de octubre de 1999 del Ministerio de Educación. - Declara monumento histórico patrimonio subacuático que indica, cuya antigüedad sea mayor de 50 años. Fecha publicación en Diario Oficial: 22 de octubre de 1999. - Decreto que establece la protección sobre el Patrimonio subacuático que indica: a) Sitios, estructuras, construcciones, artefactos y restos humanos en conjunto con su entorno arqueológico y natural.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de fondeos.
Forma de cumplimiento	El Titular reconoce la importancia sobre la protección de monumentos nacionales y se compromete a dar cumplimiento íntegro a la legislación precedente. Por lo que se reportará a las autoridades pertinentes en caso de hallazgos de cualquier patrimonio subacuático. Si durante alguna faena o inspección realizada a las balsas jaulas en la fase de construcción, operación o cierre, se observa algún indicio de restos de actividad humana con data estimada superior a 50 años, se evitará cualquier otra intervención en el área y se obtendrá, en lo posible, algún medio de prueba del hallazgo y se informará al Consejo de Monumentos Nacionales de esto y en conjunto con ellos se definirán los siguientes pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de hallazgos arqueológicos. - Registro de reporte de hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Se cumplirá cada una de las medidas de protección, control y seguimiento establecidas por el CMN. Posterior a esto debiese solicitarse el Permiso Sectorial respectivo, lo cual también estará sujeto a un control y seguimiento por parte de CMN, Ministerio de educación y/o SMA.

Ver numeral N°41, observación N°20, de la Adenda.

9.3.7. Norma Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

Tabla 9.3.7. Norma Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.	
Componente/materia:	Sitios arqueológicos.
Norma	Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Publicado en el diario oficial el 2 de abril de 1991 Determina: - Las condiciones de los permisos que se otorguen y de su realización y la forma como se distribuirán los objetos y especies obtenidas. - En materias tan delicadas y que atañen directamente a la ubicación y conservación del patrimonio arqueológico, antropológico y paleontológico de la Nación, es necesario regularlas adecuadamente para que no se produzcan daños irreparables. - Que, el Consejo de Monumentos Nacionales ha propuesto un conjunto de normas que regulan esta materia; y Lo dispuesto en la Ley N°17.288, de 1970; Acuerdo del Consejo de Monumentos Nacionales de 2 de septiembre de 1989 y en los artículos 32 N°8 y 35 de la Constitución Política de la República de Chile.



Otros cuerpos legales asociados	- Ley N°17.288/1970, Monumentos Nacionales. - 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 y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones Existentes.
Forma de cumplimiento	El Titular reconoce la importancia sobre la protección de monumentos nacionales y se compromete a dar cumplimiento íntegro a la legislación precedente. Por lo que se reportará a las autoridades pertinentes en caso de hallazgos Arqueológicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de hallazgos arqueológicos. - Registro de reporte de hallazgos.
Forma de control y seguimiento	Se cumplirá cada una de las medidas de protección, control y seguimiento establecidas por el CMN. Posterior a esto debiese solicitarse el Permiso Sectorial respectivo, lo cual también estará sujeto a un control y seguimiento por parte de CMN, Ministerio de educación y/o SMA.

Ver numeral N°42, observación N°21, de la Adenda.

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 para 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 Salmo Salar.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio (D.AC.) ORD. SEIA. N°444, de fecha 11 de septiembre de 2024, ratificado por el oficio (D.AC.) ORD. SEIA. N°454, de fecha 13 de septiembre de 2024, la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el Artículo 116 del D.S. (MMA) N°40 de 2012, para una producción máxima de Salmo Salar de hasta 7.435 toneladas manteniéndose en 5.000 toneladas el resto de las especies aprobadas mediante la Resolución de



	Calificación Ambiental N°371 de 2008. Lo anterior, respecto de los antecedentes técnicos y formales aportados por el Titular en el Anexo N°8, de la DIA y el Anexo N°4, de la Adenda, no señalando ni requiriendo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. Por otra parte, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en el mismo pronunciamiento indica y recuerda al Titular: • El Titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N°320 de 2001. • El Titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico, asociado a la solicitud de concesión en comento, cumpliendo los máximos de producción por ciclo, conforme se indicó anteriormente. • 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 categorías 3 y 5. • 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.

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 Implementación de Decálogo de comportamiento esperado para un relacionamiento responsable con comunidades.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Implementación de Decálogo de comportamiento esperado para un relacionamiento responsable con comunidades.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo y Descripción:</u> Establecer buenas prácticas de relacionamiento con la comunidad cercana al proyecto. <u>Justificación:</u> Este decálogo debe ser de conocimiento de todo el personal que trabaje en el proyecto de manera tal que lo puedan implementar en todo momento en que se relacionen con miembros de las comunidades cercanas.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Centro de Engorda de Salmones Leucayec, ubicado en la comuna de Guaitecas, Región de Aysén. <u>Forma:</u> Se solicitará a cada trabajador firmar este decálogo como compromiso de conocimiento de cada uno de los aspectos para un buen relacionamiento comunitario: Con fecha: del 2023 Yo, Rut: con domicilio en: comuna: Declaro tener pleno conocimiento de los 10 puntos que componen el Decálogo "Comportamiento esperado para un relacionamiento responsable con comunidades" y será aplicado en todo momento. Firma Nº FOLIO:  <u>Oportunidad:</u> Al momento de la inducción de los trabajadores que comenzarán a trabajar en el proyecto se les invitará a firmar el conocimiento de este decálogo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Nº de folio que refiere a cada trabajador que firmó el conocimiento de este decálogo El cual se mantendrá un registro actualizado a nivel central de la empresa.
Forma de control y seguimiento	El registro estará disponible a nivel central de la empresa en el caso que el fiscalizador lo solicite.

Para mayor detalle ver:

- Numeral N°129. Observación N°47, de la Adenda.
- Numeral N°133. Observación N°51, de la Adenda.

En numeral N°130, Observación N°48, de la Adenda, vinculado a la sugerencia de asumir un Compromiso Ambiental Voluntario, asociado a un "Procedimiento para la gestión de consultas y/o reclamos por parte de la comunidad". El Titular indica que la empresa y por ende el centro Leucayec, ya tiene implementado un Procedimiento de consultas, denuncias y/o reclamos por parte de la comunidad (se adjunta en Anexo N°5, de la Adenda). No asumiendo el compromiso formalmente.

En numeral N°131, Observación N°49, de la Adenda, vinculado a la sugerencia de asumir un Compromiso Ambiental Voluntario, referido a la contratación de mano de obra local. El Titular indica que es política de la empresa y por ende también en este proyecto, el no discriminar a trabajadores o prestadores de servicios por motivo de su lugar de origen, siendo las principales consideraciones a la hora de contratar aquellas que tienen que ver con las competencias profesionales y salud compatible con las labores a desempeñar, todo en el marco del cumplimiento de las normas de seguridad, salud y laborales vigentes. No asumiendo el compromiso formalmente.

En numeral N°132, Observación N°50, de la Adenda, vinculado con asumir un Compromiso Ambiental Voluntario, referido a apoyar a los grupos humanos indígenas, para que puedan contar con infraestructura que les permita a ellos y a todas las personas interesadas, descargar su leña en la Isla. El Titular indica que actualmente se encuentra colaborando con la Federación de pescadores artesanales del archipiélago de las Guaitecas en el desarrollo de un plan de administración del muelle, en el cual se consideran distintos servicios y se evaluará la pertinencia de incluir la pertinencia de la actividad indicada en la pregunta, la cual depende de más actores. No asumiendo el compromiso formalmente.



11.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

11.2.1. Condición 1:

Considerando que la evaluación ambiental del Proyecto fue realizada asumiendo dos escenarios u opciones distintos de configuración de sus balsas jaulas, la modelación analizada obedece igualmente a dichas posibles configuraciones. Por lo anterior, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén establece la siguiente condición para la ejecución del Proyecto en la fase de operación:

Condición 1: El titular debe mantener, en la fase de operación y durante la vida útil del Proyecto, la disposición de los módulos de cultivo conforme alguna de las dos configuraciones de balsas jaulas descritas en el Anexo N°4, Fondeos, de la Adenda Complementaria, en los cuales se sustenta la modelación del aporte de materia orgánica evaluada en la presente Declaración de Impacto Ambiental (Anexo N°6, Modelación Sedimento, de la Adenda) para los dos escenarios modelados, correspondientes a:

- Escenario 1: 18 balsas jaulas de 40x40 (largo y ancho) x15 metros (profundidad); o
- Escenario 2: 32 balsas jaulas de 30x30 (largo y ancho) x15 metros (profundidad).

11.3. Otras Consideraciones

11.3.1. Otras Consideraciones a la DIA.

11.3.1.1. La Dirección General de Aguas, Región de Aysén, mediante su ORD. N°1035, de fecha 19 de agosto de 2022, indica al Titular que:

- En caso de utilizar como fuente de agua dulce una red de agua potable rural o alguna fuente natural de tipo superficial o subterránea, el Titular deberá presentar, todas las autorizaciones, permisos correspondientes y/o derechos comprometidos antes de utilizar dicha fuente de abastecimiento.
- Asimismo, si se proyectaran obras que de alguna manera pudiesen significar una modificación de cauce de algún curso de agua natural o artificial, se deberá tener presente lo establecido en los Artículos 320, 410 y 1710 del Código de Aguas y lo señalado en la Res. D.G.A Exenta NO 135 de fecha 31 de enero de 2020, que determina las obras que deben o no ser aprobadas por este Servicio.
- Finalmente, en el caso de que se cumpla con lo señalado en el punto anterior, se deberá evaluar la aplicabilidad de los PAS 156 y 157.

Respuesta del Titular:

El Titular acoge lo indicado cuando en el caso de utilizar fuente de agua dulce de una red de agua potable rural o alguna fuente natural de tipo superficial o subterránea. El Titular no contempla obras que significan modificación de cauce en este proyecto, puesto que todo se desarrollará en el mar.

11.3.1.2. La Gobernación Marítima de Aysén, Región de Aysén, mediante su ORD. N°12600/804, de fecha 17 de agosto de 2022, indica al Titular que:

- Respecto del Plan de Contingencia ante derrames de Hidrocarburos, señalado en la página 94, de la DIA, se aclara al Titular que la circular que dispone y establece el procedimiento de confección del plan de contingencia es la Circular DGTMM Y MM ORD. N°A-53/003, de fecha 27 de enero del 2015. El plan a presentar ante la Autoridad Marítima debe incluir la totalidad artefactos navales mencionados en la DIA que contengan hidrocarburos o sea susceptibles de contaminar, incluyéndose en específico volúmenes de estanques de hidrocarburos y material ante derrames de hidrocarburos que mantendrá abordado dicha plataforma. Además, se hace presente que el plan original, debe ser visado por el Capitán de Puerto Jurisdiccional. Su resolución aprobatoria, deberán encontrarse en el centro de cultivo en forma previa al inicio de las operaciones del centro.



Respuesta del Titular:

El Titular acoge lo indicado y presentará dicho plan en los términos exigidos antes de la ejecución de este proyecto.

11.3.1.3. la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, CONADI, mediante su ORD. N°857, de fecha 22 de agosto de 2022, señala al Titular que:

“(…) de la información presentada por el Titular sobre los grupos humanos de Isla Ascensión, particularmente de los relatos de dirigentes y socios de Sindicatos pesqueros (página 40 del Informe de Caracterización en anexo 10) en relación a algunos GHPPI, el Titular entrega antecedentes que permiten presumir la existencia de un conflicto socioambiental latente por el uso compartido del territorio/maritorio entre la Comunidad indígena Pu Wapi y otros actores relevantes del territorio como son los sindicatos de pesca y Municipio. Lo anterior implica que en el área de estudio podría existir una eventual afectación a la cohesión social en la comuna de las Guaitecas, la que se manifiesta en una tensión latente entre diversos grupos humanos causados por la convivencia con la industria acuícola. El incorporar este tipo de relatos, en el marco de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, puede agravar este conflicto, fragmentando aún más el tejido social y provocando un efecto adicional de susceptibilidad de afectación a la población protegida. Es por ello que, esta Corporación hace notar al Titular que el medio humano indígena es un componente ambiental de relevancia tutelado por el ordenamiento jurídico, conforme se desprende del artículo 4°, 11 letra c) y d) de la LBGMA, y artículos 7 y 8 del Reglamento del SEIA. En este sentido, tanto los requerimientos de la autoridad como la metodología de recopilación de información primaria presentada por el Titular para la debida evaluación de medio humano, deben considerar criterios éticos de investigación que eviten la aproximación atomizada con actores del territorio y que por lo tanto, puedan erosionar la relación entre el Titular con los grupos humanos y en particular con la comunidad indígena Pu Wapi, lo que de acuerdo a lo observado por esta Corporación, puede generar un potencial clima de hostilidad inadecuado para la debida evaluación ambiental de medio humano del proyecto. En razón de ello, se solicita al Titular aclarar con qué fin incorpora estos elementos y realizar el análisis de impacto que corresponde a esta susceptibilidad de afectación de que da cuenta el párrafo anterior”.

Respuesta del Titular:

Se responde utilizando lo expresado en respuesta a las observaciones 16 y 32.5 del presente documento, donde se expone que la información presentada en el Estudio del Medio Humano (Anexo N°10 de la DIA) es de carácter descriptivo y recoge datos geográficos como, por ejemplo, la ubicación de muelles, escuelas, postas, sectores habitados y otros antecedentes que requieren de un viaje a terreno para catastrar. Pero también se utiliza información aportada en entrevistas realizadas a actores de la comunidad que, por su rol de dirigente o representante comunitario, trabajo en instituciones públicas o privadas relacionadas al estudio, o actividad económica, permiten identificar toda la información de los modos de vida y costumbres, estableciendo una descripción de las características del territorio y sus habitantes en el momento del estudio, para luego compararlas con las actividades y obras del Proyecto.

Asociado a lo anterior, en el marco del Proyecto Leucayec durante en el año 2021 se realizó un total de 14 entrevistas en la isla Ascensión, de las cuales 7 correspondían a dirigentes de Sindicatos de Pescadores para obtener una muestra de testimonios y percepciones que sea representativos de los 12 sindicatos presentes en la isla. De esos testimonios, se obtuvo la información necesaria para identificar que existen viajes por mar a diversos sectores de la comuna y la región, entre esos, Isla Leucayec, las características de la población y de cómo se desarrolla el rubro pesca, incluyéndose las especies extraídas, temporadas de extracción, naves utilizadas, técnicas, identidad indígena, identidad de pescador, entre otras.

Esos testimonios fueron registrados mediante grabación de audio, archivos que luego fueron transcritos de forma literal y directa, sin ningún tipo de modificación, e integrados al informe de Caracterización del Medio Humano en forma de cita de entrevista, en letra cursiva y entre cremillas. Recalcando que no corresponden a opiniones ni juicios del equipo investigador, sino a comentarios emitidos por representantes de la comunidad,



que aporten a describir de mejor forma el territorio en análisis, en base a las dimensiones geográficas, demográficas, económicas, antropológicas y de bienestar social.

En ese sentido, se utilizó la información de entrevistas de forma inalterada, y sin ningún tipo de falta a la ética del ejercicio profesional, siguiendo la metodología de investigación mixta, que incorpora antecedentes bibliográficos (Censo, libros, otros estudios, Pladeco u otros instrumentos de planificación públicos, entrevistas y recorrido físico por la isla).

De los antecedentes obtenidos en entrevistas, también se utilizaron testimonios de actores pertinentes que permitieran describir la situación social y relacional entre organizaciones vinculadas al rubro pesca, buceo y recolección frente a la solicitud de ECMPO, señalándose en el informe que la solicitud realizada por Comunidad Pu Wapi era motivo de desacuerdo entre la comunidad y los sindicatos de pescadores al interior de la comuna de Guaitecas, a excepción de STI Nómades del Mar. La finalidad de la información señalada es caracterizar de manera detallada la realidad social y relacional en el territorio.

Seguidamente, se puede señalar que con el objetivo de responder a las observaciones de ICSARA de la DIA, se realizó un Estudio Complementario del Medio Humano (Anexo N°5, de la Adenda), profundizando la información proveniente de la Caracterización del MH (Anexo N°10 de la DIA), donde surgieron nuevos datos que ratifican y profundizan la información acerca del ambiente social en dicho periodo.

En los informes antes mencionados, se señala en relación a la industria del salmón, que los entrevistados representantes de la pesca artesanal indican que estas podrían ser un aporte a la solución, tanto de esta tensión local como de las inquietudes respecto a la protección de los recursos, si estuvieran dispuestas a organizar o ser parte de una mesa de trabajo con los sindicatos de pescadores artesanales, integrando a informantes locales expertos en el maritorio, con el fin de identificar de manera precisa la ubicación de los bancos naturales, para así protegerlos.

En virtud de lo anterior, los datos obtenidos por las metodologías para desarrollar estudios del Medio Humano se basan en datos oficiales o evidencias que provienen de fuentes bibliográficas, mientras que con las entrevistas se buscan antecedentes que pueden ser contrastados con dichas fuentes, o bien percepciones de la comunidad. Pero en ningún caso se trata de acusaciones provenientes del equipo que desarrolló dicho estudio o existe el interés de aumentar la conflictividad local. Lo cual queda demostrado al exponer los diversos puntos de vista en el territorio respecto al tema al que alude la observación. Por último, la metodología es explicada detalladamente en la respuesta a las observaciones 32.4 y 32.5 de la Adenda, donde se explica que la cantidad de entrevistas realizadas, vale decir su muestreo y tamaño muestral, junto con los datos bibliográficos y eventos documentados acerca de los temas que se exponen, cumplen con los criterios de las metodologías propias de las ciencias sociales para la saturar información proveniente de primeras fuentes. Elaborándose los informes de Caracterización del Medio Humano bajo dichas condiciones y parámetros.

Dicho esto, al deconstruir lo señalado en el encabezado de la observación 56, se debe aclarar lo siguiente: Cuando se señala que *Titular entrega antecedentes que permiten presumir la existencia de un conflicto socioambiental latente por el uso compartido del territorio/maritorio*, es necesario esclarecer que dichas tensiones ya existían previo al inicio de la realización de los estudios realizados, y por ende, de la visita del equipo para recoger información de campo, verificándose la consistencia de la información consignada en los informes de 2021 y de la presente entrega.

Al señalarse que *Lo anterior implica que en el área de estudio podría existir una eventual afectación a la cohesión social en la comuna de las Guaitecas, la que se manifiesta en una tensión latente entre diversos grupos humanos causados por la convivencia con la industria acuícola, se debe aclarar que en consistencia con los argumentos y antecedentes presentados, no se identifica una tensión entre grupos humanos proveniente de la presencia de la industria acuícola, sino por los alcances percibidos respecto de la solicitud de ECMPO.*

En cuanto a la hipótesis acerca de que *El incorporar este tipo de relatos, en el marco de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, puede agravar este conflicto, fragmentando aún más el tejido social y provocando un efecto adicional de susceptibilidad de afectación a la población protegida. (...)*, se descarta dicho efecto adicional del Proyecto por el hecho de incorporar información del medio humano necesaria para la propia evaluación ambiental, y cumpliéndose con los requisitos del RSEIA y los indicadores que deben ser descritos.

Finalmente, y en relación a la solicitud de aclarar con qué fin incorpora estos elementos, los párrafos anteriores revelan que se trató del resultado de la información saturada por el componente del Medio Humano entre los



años 2021 y 2023, siguiendo el proceso natural de identificar patrones repetitivos de información que se traducen en frecuencias, y que, ante una alta frecuencia o repetición, el dato no puede ser ignorado. Debiendo representarse en el estudio y la información redactada en informes.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860 fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de septiembre de 2022 y en el diario Digital “VIVEPAIS.CL con fecha 01 de septiembre de 2022. La difusión radial se efectuó por medio de la radio La Melinkana de Melinka entre los días 02 y 08 de septiembre de 2022, según consta en el certificado sin número de fecha 12 de septiembre de 2022 emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de octubre de 2022 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de tres solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N°19.300, las cuales fueron emitidas por tres organizaciones ciudadanas. A saber: “Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén”, Rut: 71.943.000-7, representada por don Erwin Sandoval Gallardo; “Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida”, Rut: 65.065.281-9, representada por don Peter Hartmann Samhaber; y, la comunidad indígena “Pu Wapi”, inscrita con el número 802 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, representada por don Daniel Caniullán Huentén.

Con fecha 25 de octubre de 2022 se dictó la Resolución N° 20221100180 por parte del director regional del SEA Aysén, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana. De esta manera, con fecha 16 de noviembre de 2022 se publicó en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario regional El Divisadero el aviso que notifica la resolución que decreta la participación ciudadana en el proyecto en comento, comenzando el proceso de participación ciudadana de 20 días hábiles el 17 de noviembre de 2022 y finalizando el 15 de diciembre de 2022.

12.2. Actividades de participación ciudadana

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

Tabla 12.2 Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Difusión permanente del proceso de PAC.	Se realizó proceso de radiodifusión durante los 20 días de PAC, en Radio “Melinkana”, 101.3 FM, Melinka. Además, de forma complementaria se utilizaron plataformas digitales (WhatsApp, correo electrónico, Portal de PAC del SEA, expediente electrónico del proyecto, aplicación SEA Móvil), para difusión, convocatoria y recordatorios.	Tres avisos por día, en horario de mañana, medio día y tarde.



2	Reunión presencial dirigida a: - Organizaciones indígenas de la isla Ascensión (C.I. “Pu Wapi”, C.I. “Lincomán de la Isla Ascension” y A.I. Futralafquén). - Organizaciones de pescadores artesanales de la comuna de Guaitecas. - Comunidad en general de la comuna de Guaitecas. Durante la jornada se abordó en forma conjunta el “Apresto Ciudadano” y “Diálogo ciudadanía - Titular del proyecto”.	Sede comunidad indígena “Pu Wapi”, ubicada en Costanera Weste, al lado de Carabineros de Chile, Melinka, comuna de Guaitecas.	17/11/2022
3	Reunión a distancia dirigida a: - Organizaciones solicitantes del proceso de PAC. - Comunidad en general. Durante la jornada se abordó en forma conjunta el “Apresto Ciudadano” y “Diálogo ciudadanía - Titular del proyecto”.	Reunión a distancia, vía aplicación “Zoom”.	21/11/2022
4	Presentación observaciones ciudadanas	Zoom/telefónica (en horario laboral).	24 y 25/11/2022 14 y 15/12/2022

12.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon 42 observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, específicamente por tres observantes PAC, correspondientes a tres personas jurídicas (dos presentadas en forma conjunta), las cuales han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

De la revisión y análisis de los documentos con observaciones ciudadanas presentados en el proceso de PAC, fue posible observar que todos cumplen con los requisitos establecidos en la Ley N° 19.300 y sus modificaciones; en los artículos 83° y 95° del D.S N°40/2012/MMA Reglamento del SEIA; en el Ordinario N° 100142/2010 que instruye sobre la admisibilidad de observaciones ciudadanas en los procesos de participación ciudadana en el SEIA; y, en el Ordinario N° 130528/2013 que imparte instrucciones sobre la consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por lo cual son admisibles.

En este contexto, cabe hacer presente, que, las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes fueron enviadas al Titular del proyecto por medio de la carta N° 2023110031, de fecha 17 de enero de 2023 (“ANEXO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA AL INFORME CONSOLIDADO DE SOLICITUD DE ACLARACIONES, RECTIFICACIONES Y/O AMPLIACIONES A LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “MODIFICACIÓN DE BIOMASA DEL CULTIVO DE SALMÓN ATLÁNTICO, RCA 371/2008, CES LEUCAYEC, CÓDIGO DE CENTRO 110860””) y de la carta N° 20241110390, de fecha 1 de octubre de 2024 (“Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones,



Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860””).

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

12.3.2.1. Observantes:

- “Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén”, representada por don Erwin Sandoval Gallardo.
- “Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida”, representada por don Peter Hartmann Samhaber.

Observación N° 1:

Lo primero que resulta del todo necesario observar, a la luz del contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, del expediente de evaluación y del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones del 12 de septiembre de 2022; es que a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto carece de contenidos relevantes y esenciales que hacen del todo imposible evaluar adecuadamente sus impactos ambientales; debiendo haberse aplicado, a su respecto, lo expresamente prescrito por el artículo 18 bis de la Ley número 19.300.

Lo anterior debido a que, las deficiencias en la definición de línea de base del proyecto para cada componente ambiental; la falta de antecedentes que permitan justificar la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley número 19.300; la falta de identificación de todos los potenciales impactos ambientales del proyecto, así como la consecuente falta de adopción de compromisos ambientales que permitan mitigar o impedir la producción de impactos ambientales; hace del todo imposible determinar que el proyecto se ajuste a la normativa vigente ni, mucho menos, que no sea susceptible de generar impactos significativos, siendo exigible el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Al respecto, en primer lugar, se debe poner en contexto y comprender la naturaleza del procedimiento de evaluación ambiental a través del instrumento de gestión denominado SEIA, el cual constituye un procedimiento reglado.

El señalado procedimiento está establecido sobre la base de un Proyecto o propuesta que el Titular presenta a conocimiento de un comité técnico evaluador formado por los Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA), quienes, dentro de la esfera de sus atribuciones, van indicando su parecer respecto del señalado proyecto, observaciones que son traspasadas al Titular en el documento denominado Informe Consolidado de Solicitud de Ampliaciones, Rectificaciones y Ampliaciones (en adelante ICSARA), observaciones que son respondidas por el Titular en un documento llamado Adenda, hasta llegar al Informe Consolidado de la Evaluación del proyecto (ICE), en el cual se sistematiza todo el procedimiento con sus distintas etapas, y, como su nombre lo indica, se consolida la información final que será presentada a la Comisión de Evaluación para su calificación ambiental en base a una propuesta realizada por el administrador del Sistema (el SEA).

Dentro de este procedimiento es lo natural que los OAECA intervinientes vayan generando consultas al Titular del proyecto, relacionadas con los antecedentes acompañados y el cumplimiento de aquellos aspectos que la legislación ambiental exige para aprobar ambientalmente un proyecto. Es el proceso reglado y natural de



ICSARAs y respuestas del Titular a través de las correspondientes Adendas, proceso que no es ilimitado, sino que involucra una cantidad determinada de rondas de consultas y respuestas dentro de un plazo determinado por ley.

Sin perjuicio de lo anterior, igualmente existe la posibilidad para el administrador del SEIA de terminar anticipadamente el procedimiento de evaluación por falta de información relevante y/o esencial, situación contemplada en el artículo 18° bis de la ley 19.300 y artículo 48° del RSEIA.

Para hacer uso de este instrumento (término anticipado de la evaluación) es necesario cumplir con requisitos claramente establecidos en la señalada normativa, como por ejemplo que la información faltante no pueda ser subsanada mediante Adenda, además de existir un plazo para su utilización (los 30 primeros días de la evaluación). Al respecto, la Dirección Ejecutiva del SEA ha emitido un Instructivo par la aplicación de esta herramienta, el que corresponde al Instructivo N° 150575 del 24 de marzo de 2015, en el cual se explica claramente la forma de utilizar la herramienta del término anticipado del procedimiento por falta de información relevante y/o esencial (IRE).

En el caso particular del proyecto, ninguno de los requisitos de procedencia de un IRE se presentó en la especie durante la evaluación ambiental del Proyecto, por lo que, es claro que no correspondió hacer aplicación de la mentada herramienta de evaluación.

Por otra parte, el que un OAECA formule objeciones a un proyecto en la primera revisión de la DIA o que mantenga disconformidades a la Adenda, resulta ser en la práctica una situación habitual y legal dentro del proceso de evaluación; por cuanto lo importante es que aquellos organismos de la Administración del Estado con competencia ambiental, finalmente, con el avance del procedimiento reglado, logren convencimiento técnico con las respuestas entregadas por el Titular del proyecto, respecto de si es posible o no la ejecución del mismo bajo los parámetros normativos nacionales.

Por último, cabe hacer presente que, del análisis realizado por el SEA y los OAECAs que participaron en el proceso de evaluación ambiental, se evidenció la existencia de información suficiente para conocer el contenido del Proyecto, así como la eventual extensión, magnitud y duración de sus potenciales impactos, lo que se refuerza con el mérito del propio ICE donde ha quedado explicitado el análisis de cada uno de los componentes ambientales evaluados.

Observación N° 2:

Considerando que el presente proyecto corresponde a una modificación de un centro de cultivo de salmónidos ya existente, resulta preciso que la Titular del proyecto entregue antecedentes más precisos respecto de los sistemas de fondeo y de las modificaciones proyectadas. En particular, resulta necesario tener información precisa respecto de la cantidad, volumen y ubicación de las estructuras de cemento (muertos) que actualmente se encuentran emplazados en el fondo marino.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Al respecto, es preciso aclarar, que, el proyecto “Centro de cultivo de Salmónidos Isla Leucayec, XI Región”, que cuenta con RCA Favorable N°371/2008, autorizó una producción máxima de 5.000 toneladas, mediante el uso de 20 jaulas cuadradas de 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m profundidad.

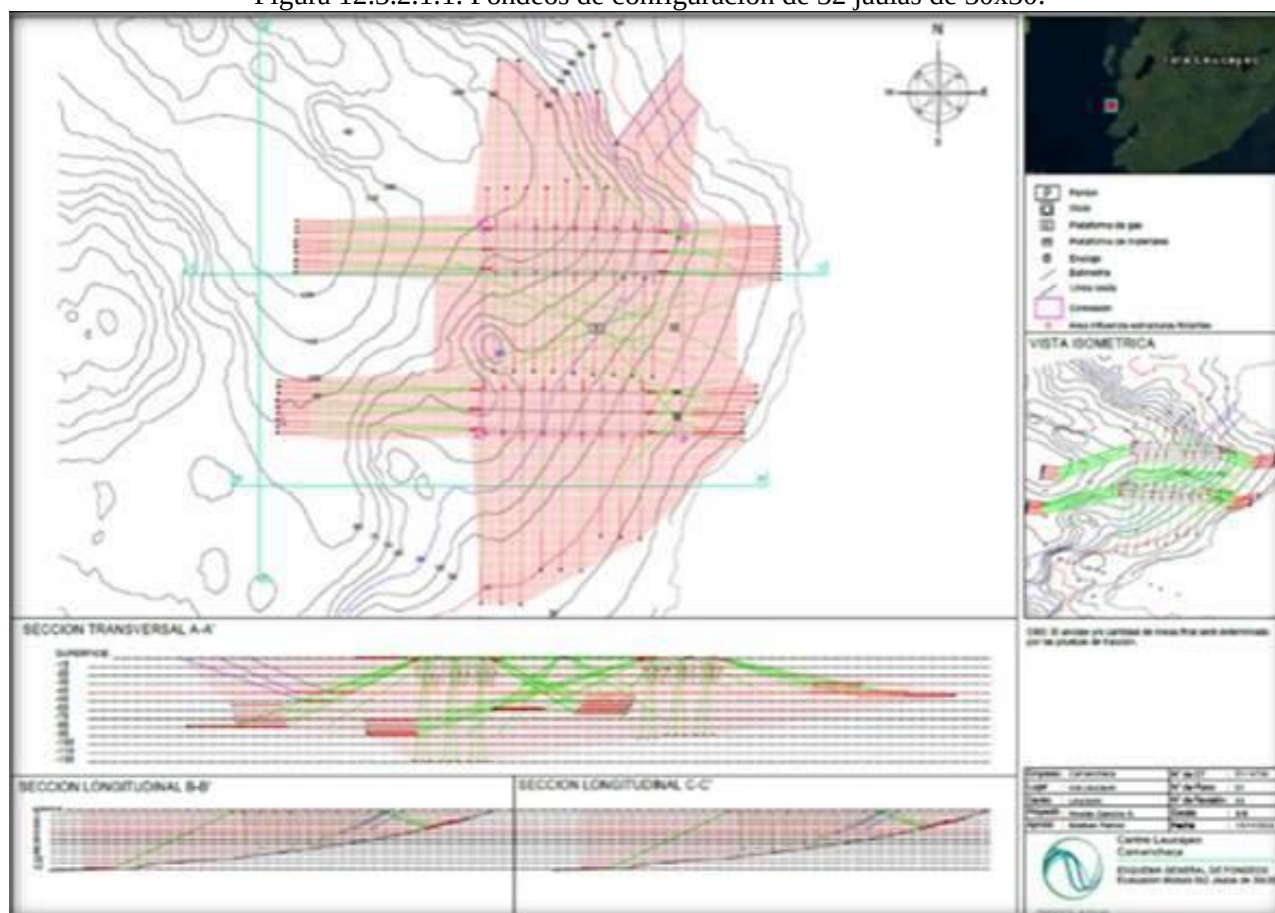
Para la presente evaluación ambiental, se presentan 2 alternativas para ejecutar la fase de engorda:

- 32 jaulas cuadradas de 30 m de largo x 30 m de ancho x 15 m de profundidad.
- 18 jaulas cuadradas de 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad.



A continuación, se muestra Plano de planta y vistas transversales de la disposición de los fondeos, los cuales se pueden visualizar con mayor detalle en formato pdf adjunto en el Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Figura 12.3.2.1.1. Fondeos de configuración de 32 jaulas de 30x30.



Fuente: Figura 20-1 de la Adenda Complementaria.

Tabla 12.3.2.1.1. Cantidad y volumen de materiales de fondeo configuración de 32 jaulas de 30x30.

Cantidad de líneas preliminares		
	Modulo Norte (16 jaulas 30x30)	Modulo Sur (16 jaulas 30x30)
Cabecera Weste	9	9
Lateral Norte	9	9
Cabecera Este	9	9
Lateral Sur	9	9
Total de líneas preliminar	36	36

Fuente: Tabla 20-1 de la Adenda Complementaria.

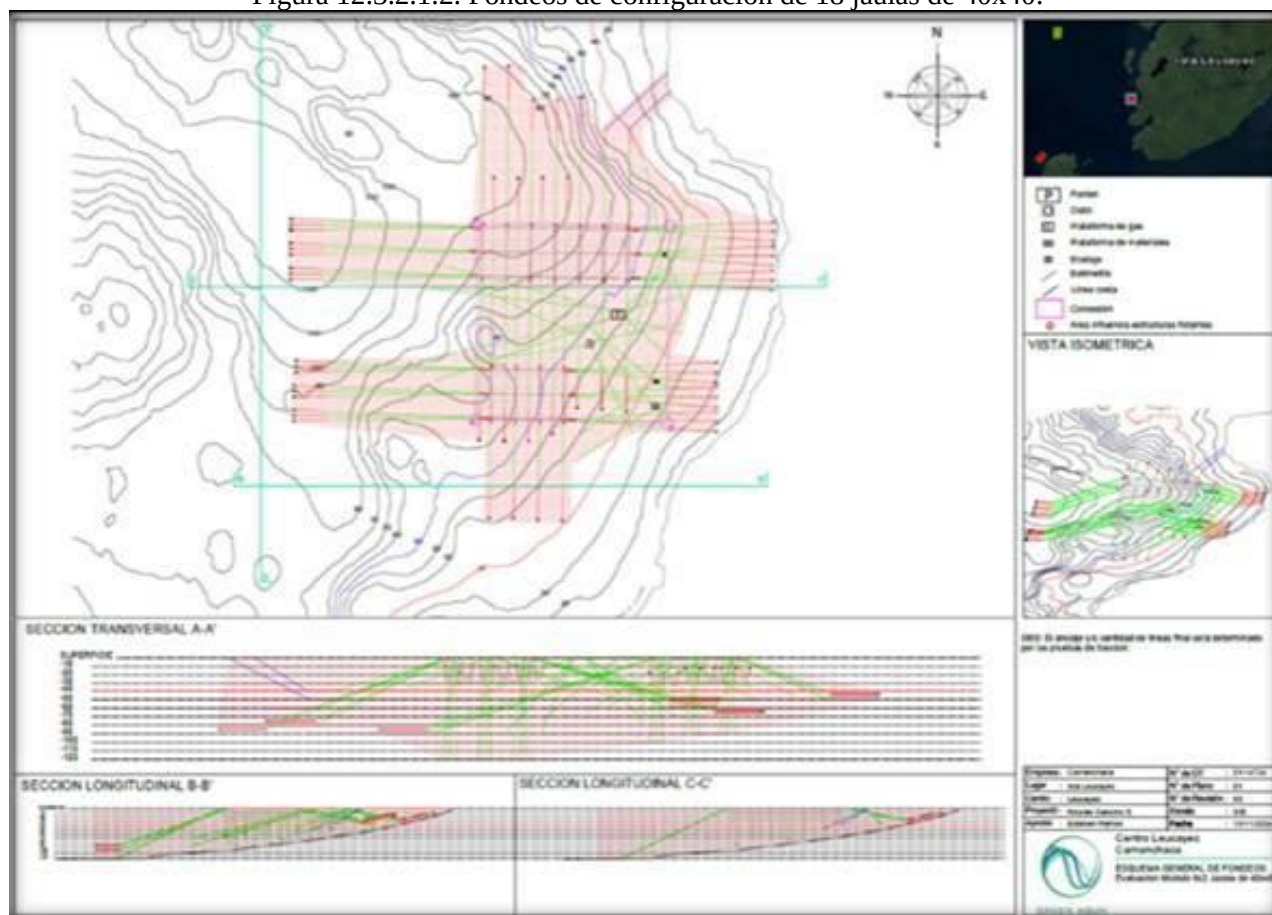


Tabla 12.3.2.1.2. Volumen de material por línea, Informe de Fondeos Leucayec 30x30.

Volumen aprox. de material por línea de fondeo			
	Fondeo con anclas	Fondeo con retenida	
Cabo de 62 mm	1,5	1,5	Rollos
Cadena de 25 mm	6	6	Metros
Cadena de 32 mm	3,5	5	Paños
Grilletes 1 1/4"	1	4	Unid
Grilletes 1 1/2"	8	14	Unid
Pulguera	-	1	Unid
Guardacabos 62 mm	2	2	Unid
Anclas	1	-	Unid
Muertos de anclaje	-	1	Unid
Pernos 38 mm	-	3	Unid

Fuente: Numeral N°3.3., Informe de Fondeos Leucayec 30x30 VF, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

Figura 12.3.2.1.2. Fondeos de configuración de 18 jaulas de 40x40.



Fuente: Figura 20-2 de la Adenda Complementaria.



Tabla 12.3.2.1.3. Cantidad y volumen de materiales de fondeo configuración de 18 jaulas de 40x40.

Cantidad de líneas preliminares		
	Modulo Norte (12 jaulas 40x40)	Modulo Sur (6 jaulas 40x40)
Cabecera Weste	9	9
Lateral Norte	7	4
Cabecera Este	9	9
Lateral Sur	7	4
Total de líneas preliminar	32	26

Fuente: Tabla 20-2 de la Adenda Complementaria.

Tabla 12.3.2.1.4. Volumen de material por línea, Informe de Fondeos Leucayec 40x40.

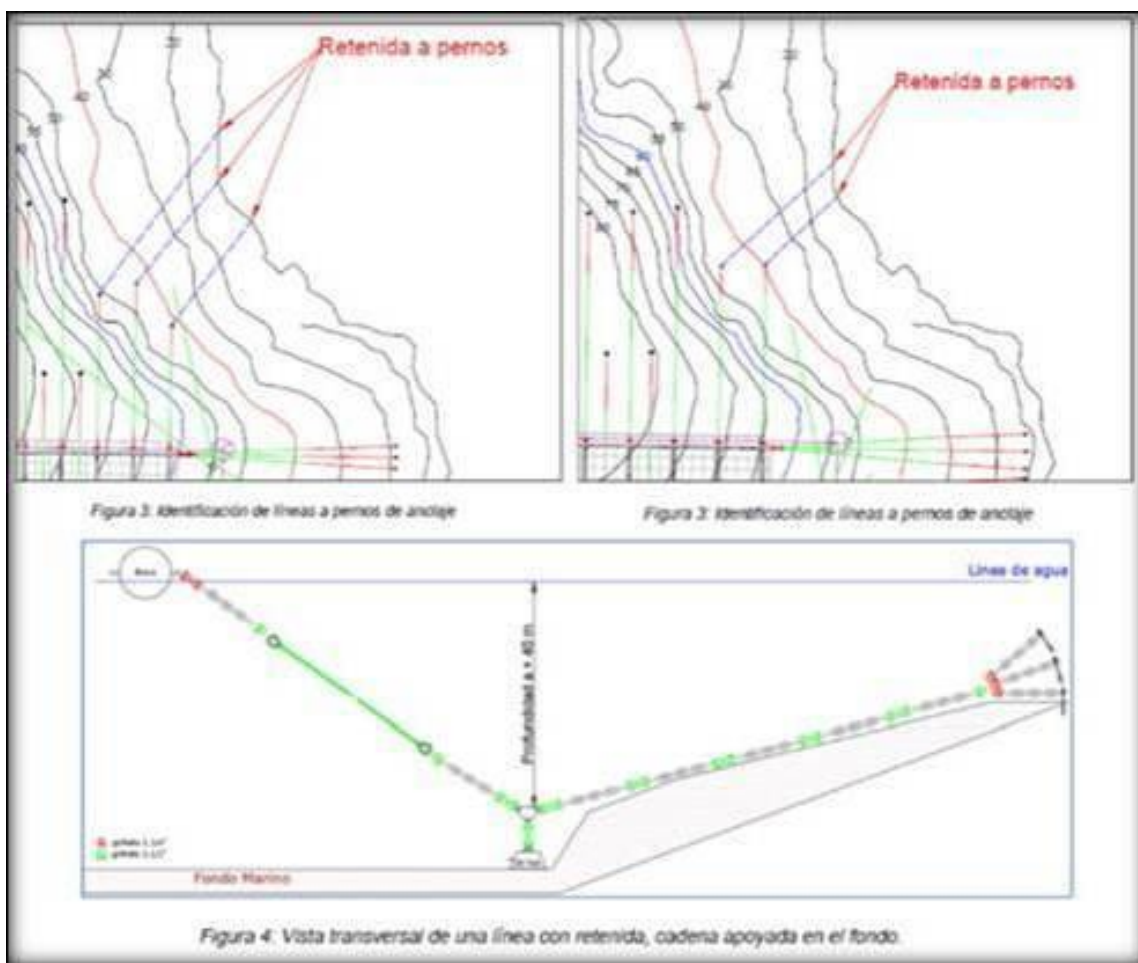
Volumen aprox. de material por línea de fondeo			
	Fondeo con anclas	Fondeo con retenida	
Cabo de 62 mm	1,5	1,5	Rollos
Cadena de 25 mm	6	6	Metros
Cadena de 32 mm	3,5	5	Paños
Grilletes 1 1/4"	1	4	Unid
Grilletes 1 1/2"	8	14	Unid
Pulguera	-	1	Unid
Guardacabos 62 mm	2	2	Unid
Anclas	1	-	Unid
Muertos de anclaje	-	1	Unid
Pernos 38 mm	-	3	Unid

Fuente: Numeral N°3.3., Informe de Fondeos Leucayec 40x40 VF, Anexo N°4, de la Adenda Complementaria

Cabe señalar, que, las líneas más cercanas a la costa no están dispuestas en superficie, sino que se encuentran desde el muerto, retenidas con cadenas. Desde esta posición, las líneas ascienden en diagonal hacia las estructuras flotantes, garantizando que no interfieran con el libre tránsito o la navegación en la zona. Este diseño asegura un anclaje estable y seguro sin afectar las actividades marítimas.

Figura 12.3.2.1.3. Retenida con cadenas.





Fuente: Figura 20-3 de la Adenda Complementaria.

Asimismo, el Titular propenderá, de acuerdo con la política de reutilización y en la medida de lo posible, a la reutilización de las estructuras de cemento que se encuentren en el fondo marino, considerado utilizar los pesos muertos por lo menos por 3 ciclos. Después del tercer ciclo se miden los cáncamos para corroborar el desgaste y evaluar volverlos a utilizar.

Por otra parte, se declara por parte del Titular que, en el caso de que llegase a producirse alguna eventualidad que conlleve a realizar el cierre de la concesión de acuicultura, se cumplirán a cabalidad las disposiciones del D.S. N° 320/2001 (MINECON), donde se señala que se deberá retirar, al término de su vida útil o a la cesación definitiva de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas, entre ellos los puntos de anclaje.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 3:

Evaluar el impacto que el proyecto en su integridad generará sobre la estructura y conformación del fondo marino producto del paulatino incremento de estructuras antrópicas de anclaje del centro de cultivo y sus estructuras de apoyo (las cuales no serán retiradas del área al cierre del centro de cultivo). Lo anterior, igualmente, resulta necesario que sea desarrollado con un enfoque que advierta posibles impactos sinérgicos



al fondo marino del área de emplazamiento del proyecto; producto de la artificialización del fondo marino ocasionado por la concentración de estructuras de cemento de los diferentes centros de cultivo del área.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre el impacto de los anclajes del centro sobre el fondo marino, cabe indicar, que, de acuerdo con la información aportada por el Titular en la Adenda Complementaria (Anexo N°7), esta materia fue analizada en el marco del objeto de protección “fauna bentónica”. Es así, que, para la determinación del área de influencia del componente “Sedimento Marino” se contemplaron 3 partes, obras o acciones del Proyecto que delimitarán su influencia en el objeto de protección indicado. Por un lado, se consideró el sistema de fondeo de las estructuras flotantes del Proyecto; por otro lado, el área de dispersión de fecas y alimentos generados durante la operación y finalmente el manejo de residuos sólidos propios de la actividad del centro de cultivo.

En el caso del sistema de fondeo del Proyecto, éste corresponde a los puntos de anclaje de las estructuras flotantes del centro que ocupan una porción de fondo equivalente a 25 ha. Esta área fue considerada como parte del área de influencia del proyecto.

A mayor abundamiento, en la tabla siguiente se presenta detalle de los sistemas de fondeos de las artes de cultivo y estructuras de apoyo al centro, para los dos escenarios u opciones presentadas a evaluación.

Tabla 12.3.2.1.5. Resumen de sistemas de fondeo.

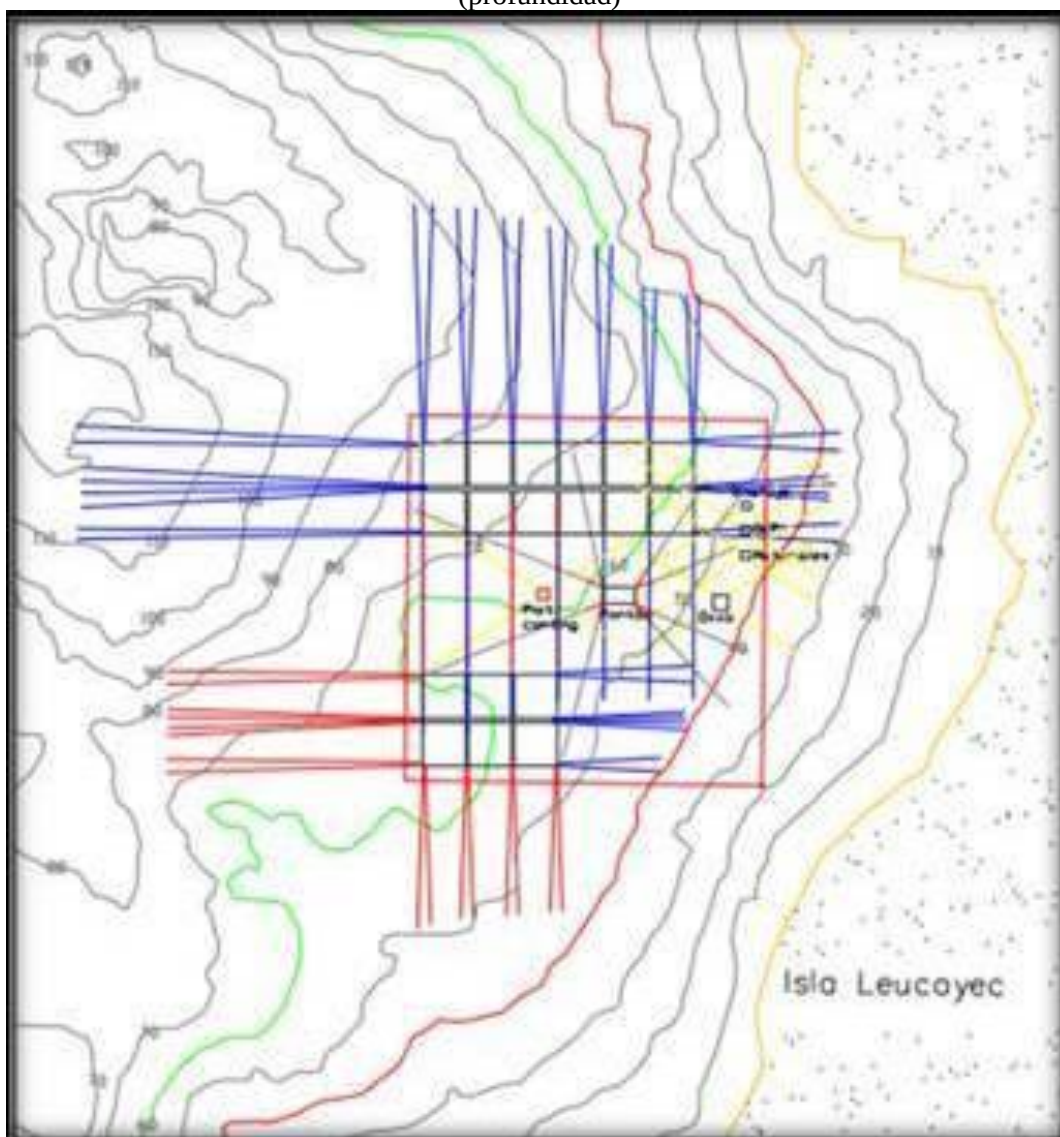
Sistema de fondeo	Tipo de fondeo	Cantidad de fondeos	Superficie o área del sistema m²
1. Artes de cultivo	Muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno, u otros materiales disponibles en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible.	E1: 56 E2: 84	E1: 245.501 E2: 250.808
2. Artefacto naval	Muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno, u otros materiales disponibles en el mercado de acuerdo a la tecnología disponible.	E1: 8 E2: 8	E1: 19.850 E2: 19.850
3. Plataformas de apoyo (ensilaje, combustible, otras)	Muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno, u otros materiales disponibles en el mercado de	Ensilaje: E1 y E2: 4 Plataforma de gas: E1 y E2: 4 Plataforma de materiales: E1 y E2: 4	Ensilaje, Plataforma de gas, plataforma materiales y plataforma oxígeno E1 y E2: 26.396



	acuerdo a la tecnología disponible.	Plataforma Oxígeno: E1 y E2: 4	Plataforma de contingencias y emergencias E1 y E2: 100
		Plataforma de contingencias y emergencias: E1 Y E2: 4	

Fuente: Numeral N°1.4.2 de la DIA.

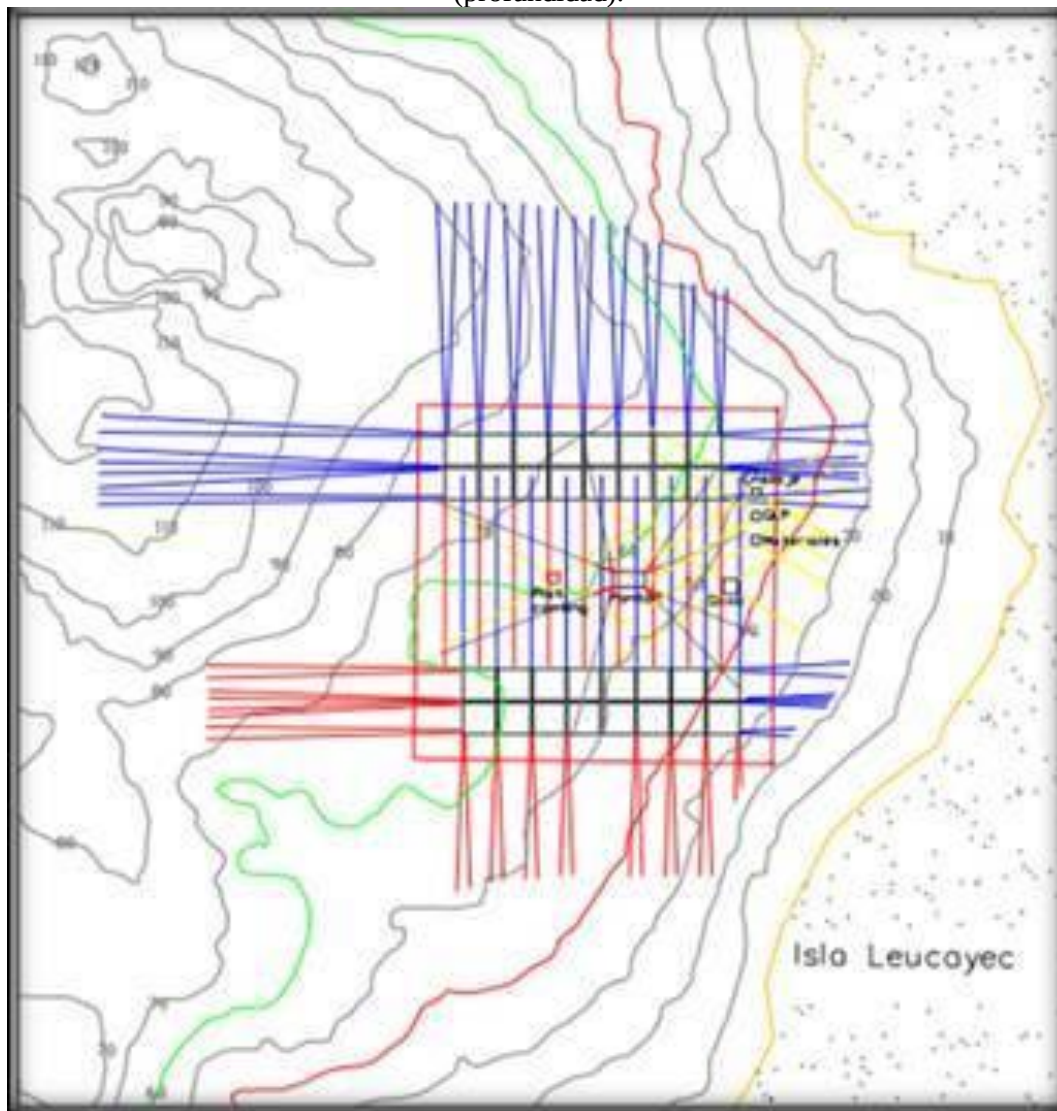
Figura 12.3.2.1.4. **E1:** Escenario u opción 1 (E1): 18 balsas jaulas de 40x40 (largo y ancho) x15 metros (profundidad)



Fuente: Numeral N°1.4.2, literal g.3, de la DIA.



Figura 12.3.2.1.5. **E2:** Escenario u opción 2 (E2): 32 balsas jaulas de 30x30 (largo y ancho) x15 metros (profundidad).



Fuente: Numeral N°1.4.2, literal g.3, de la DIA.

En este contexto, indicar, que, el Titular en Adenda aclaró que definió usar anclas de fondeo como anclaje principal para sus sistemas de fondeo, lo cual deberá ser validado por sus respectivas pruebas de tracción previo a la etapa de construcción del proyecto, debido a que las anclas se pueden recuperar una vez que ya no se encuentren en uso o en mal estado. De esta manera, el uso de pesos muertos en general se encontrará limitado a los sectores donde las anclas no funcionan.

De acuerdo con la política de reutilización, está considerado utilizar los pesos muertos por lo menos por 3 ciclos. Después del tercer ciclo se miden los cáncamos para corroborar el desgaste y evaluar volverlos a utilizar.

Por otra parte, en relación con lo aseverado respecto de que las estructuras de anclaje no serán retiradas del área al cierre del centro de cultivo, aclarar, que, de acuerdo con las disposiciones del D.S. N° 320/2001 (MINECON), se deberá retirar, al término de su vida útil o a la cesación definitiva de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas, entre ellos los puntos de anclaje.



Finalmente, en relación con lo observado respecto de posibles impactos sinérgicos al fondo marino del área de emplazamiento del proyecto, producto de la artificialización del fondo marino ocasionado por la concentración de estructuras de cemento de los diferentes centros de cultivo del área, aclarar, que, si bien el proyecto no se encuentra cercano a otros centros de cultivo (en un radio mínimo de 3 km), dado que el proyecto no se encuentra en o próximo a un área protegida, no aplicó para la evaluación ambiental del presente proyecto realizar un análisis y descarte de efectos sinérgicos y acumulativos, en concordancia con lo establecido en el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación ambiental de proyectos de salmonicultura en mar localizados en o próximo a un área protegida”, en adelante “Criterio Técnico”, el cual entrega los lineamientos técnicos para el correcto análisis de susceptibilidad de afectación directa, identificación de impactos ambientales y la potencial generación de efectos sinérgicos, en el proceso de elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en proyectos de salmonicultura que se localizan en o próximos a áreas protegidas, de acuerdo al listado en la Tabla 1 del documento señalado.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 4:

Además, resulta preciso que la Titular efectúe una evaluación tendiente a determinar la posibilidad de reducir al mínimo el número de NUEVAS estructuras de cemento para anclar su centro de cultivo al fondo marino; ello, por ejemplo, por medio de la reutilización de “muertos” que ya se encuentren emplazados en el área.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre la posibilidad de reducir al mínimo el número de las nuevas estructuras de cemento, señalar, que, de acuerdo con la política de reutilización del Titular, está considerado utilizar los pesos muertos por lo menos por 3 ciclos. Después del tercer ciclo se miden los cáncamos para corroborar el desgaste y evaluar volverlos a utilizar.

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones del D.S. N°320/2001 (MINECON), se deberá retirar, al término de su vida útil o a la cesación definitiva de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas, entre ellos los puntos de anclaje.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 5:

Por último, no podemos sino observar que el fondeo de pontones y plataformas, deben realizarse dentro del área de la concesión acuícola, ya que salvedad indicada en artículo 74 de la LGPA, sólo considera estructuras de cultivo y no artefactos navales o embarcaciones de apoyo.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, aclarar, que, en el artículo 74° de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) el concepto estructuras se plantea como definición general de la misma, sin hacer una distinción o interpretación que establezca que sólo corresponda a estructuras de cultivo. Al respecto, la regla de



interpretación de la Ley contenida en el artículo 19° del Código Civil, en donde se establece que “*Cuando el sentido de la ley es claro, no se desatenderá su tenor literal, a pretexto de consultar su espíritu*”. Lo anterior, se traduce, en términos simples, a que dado el sentido de la LGPA es claro, la definición de estructuras es literal.

En cuanto con la definición del término estructura como regula el artículo 20° del Código Civil, dicho término, de conformidad al Diccionario de la Lengua Española, en su primera definición es definido como “*Disposición o modo de estar relacionadas las distintas partes de un conjunto*”. De esta forma, son parte del conjunto constituido por el centro de cultivo las estructuras que le sirven de apoyo, como son las plataformas, pontones y fondeos.

Refuerzan lo anteriormente señalado, el hecho que la propia Guía del SEA “Descripción de Proyectos de Engorda de Salmónidos en Mar en el SEIA”, del Servicio de Evaluación Ambiental, dictada en 2021, indica expresamente en el literal g. Sistemas de fondeo de artes de cultivo y estructuras de apoyo, del numeral 2.4.2. Descripción de las partes y obras permanentes emplazadas en el mar, lo siguiente: “*El titular deberá describir los sistemas de flotación y fijación de las artes de cultivo, artefactos navales y plataformas de apoyo utilizadas en el centro, entregando además una representación gráfica a una escala adecuada de la distribución de las estructuras al interior de la concesión de acuicultura y si corresponde, el espacio ocupado fuera de la concesión de acuicultura bajo el concepto de servidumbre*” (énfasis agregado).

Como se desprende del párrafo recién transcrito, no distingue a la hora de evaluar un proyecto el tipo de estructuras, haciendo extensiva la servidumbre legal del artículo 74° de la LGPA a los artefactos navales y plataformas de apoyo utilizadas en los centros, que corresponde a estructuras en términos generales.

En resumen, las estructuras de sistemas de fondeos (los fondeos de plataformas y pontón) en el proyecto “Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860”, se encuentran sectorialmente amparados en la servidumbre legal consagrada en el artículo 74° de la LGPA, siendo inadecuada la solicitud de “presentar los antecedentes para acreditar el cumplimiento normativo antes señalado” por resultar esta definición aplicable, según se ha expuesto anteriormente, a las estructuras de sistemas de fondeos.

Por tanto, si bien los artefactos navales, artes de cultivo, y plataformas de apoyo a la actividad se deben emplazar al interior de la concesión de acuicultura, no así las embarcaciones de apoyo que se manejan bajo el régimen de navegación.

Según lo estipula el Art. N°74 de la LGPA, el centro puede extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación fuera del área de la concesión, por lo que se considera que la pregunta planteada, es una interpretación incorrecta del artículo antes mencionado.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 6:

Cabe observar, además, que la descripción de la fase de construcción del proyecto en cuestión, omite el transporte de las estructuras de cultivo de salmónidos y de las demás estructuras accesorias del centro. En efecto, la Titular del proyecto asume, equivocadamente, que la fase de construcción de éste inicia cuando las partes del proyecto han arribado al área de la concesión, determinándose por el inicio de la construcción de las estructuras de fondeo y anclaje del centro al fondo marino.

Por el contrario, estos observantes estimamos que las labores de transporte de dichas estructuras al área de su definitivo emplazamiento, que implican su remolque desde Puerto Montt, forman parte de la fase de construcción del proyecto en cuestión. Debiendo, por tanto, la Declaración de Impacto Ambiental describir



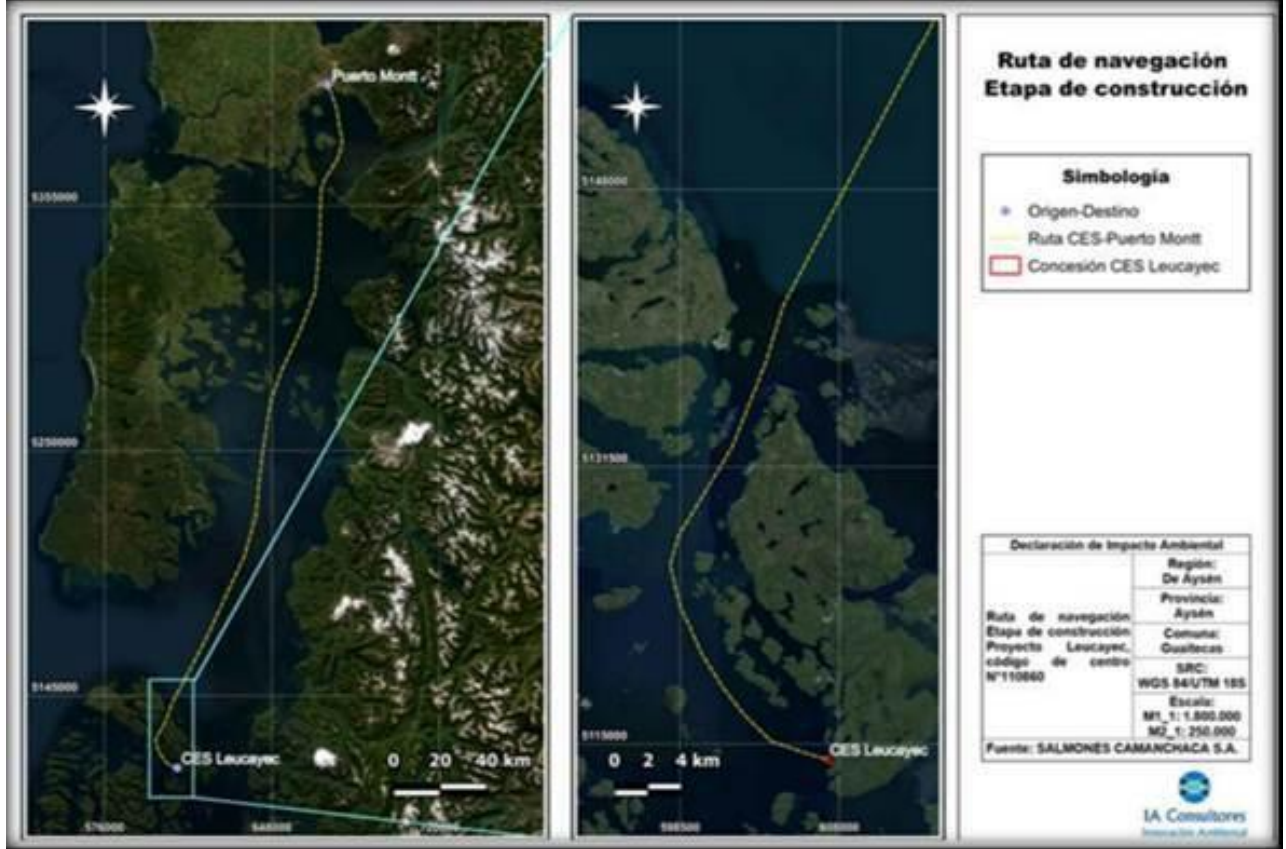
detalladamente las rutas de navegación y las acciones que se ejecutarán para el debido y seguro traslado de las estructuras del proyecto hasta su lugar de emplazamiento.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre las rutas de navegación y las acciones que se ejecutarán para el debido y seguro traslado de las estructuras del proyecto hasta su lugar de emplazamiento, de acuerdo con lo informado por el Titular en Adenda Complementaria, si bien la etapa de construcción será externalizada, por lo que tercerizará esta actividad con empresas que cumplan la normativa vigente, la ruta de navegación entre y hacia el centro de las embarcaciones que trasladarán las estructuras hacia y desde el centro Leucayec en la etapa de construcción será directo desde el puerto en la comuna de Puerto Montt hacia la concesión de Leucayec, no pasando ni acercándose a ninguna caleta de la comuna de Guaitecas, tal como se muestra en la imagen siguiente:

Figura 12.3.2.1.6. Ruta acercamiento utilizada por CES Leucayec.



Fuente: Figura 21-1 de la Adenda Complementaria.

Tabla 12.3.2.1.6. Numero de viajes para fase de Construcción.

Embarcación	N° Viajes
Barcaza elementos para construcción	2

Fuente: Numeral N°21. Observación N°21, de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164289941>

Por otra parte, en relación con las acciones para el traslado seguro de las estructuras del proyecto hasta su lugar de emplazamiento, indicar, que, se solicita previo al movimiento un permiso de remolque a la Autoridad Marítima. En este permiso se le detalla a dicho organismo las vías de navegación propuestas junto con las medidas de seguridad asociadas a esta faena. Una vez aprobado por la Autoridad Marítima se procede con el traslado.

Dentro de las principales medidas de seguridad informadas y visadas por la Autoridad Marítima se encuentran:

- Restricción para realizarla sólo en condiciones meteorológicas favorables.
- Mantener comunicación cada cuatro horas con la Autoridad Marítima sobre las condiciones del remolque.
- Emitir señal de seguridad durante la navegación.
- Dar cumplimiento al Reglamento Internacional para Prevenir Choques y Abordaje.
- Mantener escucha permanente en frecuencia y canal indicado por la Autoridad Marítima.
- Informar recalada y novedades a la Autoridad Marítima Local.
- La autorización perderá vigencia en caso de accidente o siniestro.

Al respecto, hacer presente, que, considerando que el proyecto corresponde a una modificación de la biomasa de cultivo, las estructuras accesorias del centro ya se encuentran en él (por el proyecto ya aprobado existente), y, por tanto, no existirá un nuevo transporte de ella en su etapa de construcción.

Finalmente, indicar, que, en Adenda Complementaria el Titular incorporó planes de contingencia y emergencia en caso de deducirse situaciones de riesgos, derivadas del transporte de: estructuras del centro, transporte de insumos, materiales, combustibles, retiro de residuos y transporte de personal.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 7:

Lo anterior resulta del todo necesario para advertir, por ejemplo, las verdaderas emisiones del proyecto en cuestión; en tanto hoy, al omitir la Declaración de Impacto Ambiental las acciones de transporte de las partes e infraestructura de su proyecto hasta el área en que éste operaría, impide cuantificar – y, eventualmente, mitigar o compensar – las emisiones totales del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre las emisiones del proyecto asociadas a las acciones de transporte de las partes e infraestructura del proyecto, el Titular en Adenda Complementaria presentó información para: emisiones a la atmósfera, aguas servidas, ruido, residuos no peligrosos, residuos peligrosos (RESPEL), residuos sólidos domiciliarios (RSD) y residuos líquidos, aclarando, que, estas emisiones corresponden a una peor condición, considerando la construcción de un proyecto nuevo, aun cuando el proyecto en evaluación corresponde a una modificación de proyecto, la cual no incluye grandes cambios en la infraestructura de apoyo del centro, ya que se encuentra instalada y operando bajo el proyecto actualmente aprobado y en operación, y, por lo tanto, las acciones de transporte de insumos, materiales, combustibles, retiro de residuos y transporte de personal durante la etapa de construcción del proyecto no diferirá de las acciones de transporte del proyecto que ya se encuentra aprobado.

Ahora bien, en relación con las “emisiones a la atmósfera”, el Titular aclaró que durante la construcción del proyecto se generarán sólo emisiones debido a combustión. Estas emisiones provienen de los motores y generadores de las embarcaciones que realizarán las labores de construcción del proyecto. Al respecto, en la



tabla siguiente se presentan las estimaciones de estas emisiones atmosféricas para los tres meses que dura la fase de construcción.

Tabla 12.3.2.1.7. Estimación referencial de las emisiones atmosféricas de la fase de construcción.

Actividad/Fuente emisora	NOx	PM2.5	CO	SOx	MP10	COv
Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción	0.15	2.3E-03	1.3E-02	1.8E-02	2.3E-03	2.3E-03
Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos	0.33	4.9E-03	2.2E-02	4.2E-02	4.9E-03	4.9E-03
Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	2.4E-06	1.3E-07	1.4E-06	2.2E-10	1.3E-07	-

Fuente: Tabla 21-1 de la Adenda Complementaria.

Para abatir y controlar las emisiones atmosféricas se mantendrán las embarcaciones en buen estado y con su inspección técnica al día.

En relación con “aguas servidas”, el Titular indicó que las embarcaciones, encargadas de las labores de armado de las estructuras de cultivo del Proyecto, cuentan con servicios higiénicos propios en cumplimiento con las exigencias de la autoridad marítima y sanitaria. Las empresas contratadas se harán cargo de cumplir con las disposiciones establecidas en el D.S. N°594/1999 MINSAL, y se dispondrán los residuos y/o efluentes generados en un sitio de disposición final autorizado.

En relación con “ruido”, el Titular aclaró, que, durante la construcción, las principales fuentes de ruido provendrán de los motores fuera de borda de las embarcaciones. Este ruido será generado en horarios diurnos y de forma intermitente. Según el Informe de Evaluación de Ruido CES Leucayec (Anexo N°10 de la DIA), los niveles de presión sonora no son significativos y no hay población cercana al centro. Además, las fuentes de ruido submarino están detalladas en el Anexo N°2 de la Adenda. Con respecto al ruido submarino generado durante la etapa de construcción, se consideró el tránsito de embarcaciones al interior y exterior del CES para la ruta de acercamiento a la ruta oficial, además de las actividades asociadas a la construcción.

Tabla 12.3.2.1.8. Fuentes de ruido fase de construcción.



Fase del Proyecto	Duración	Actividades	Fuentes de ruido
Construcción	3 meses	- Traslado desde el puerto al centro de los elementos para construcción - Habitabilidad y almacenamiento de insumos y residuos - Instalación de sistemas de fondeos, jaulas, redes, plataformas flotantes y sistemas de alimentación	- Barcaza - Bote 50 HP

Fuente: Informe evaluación emisión ruido submarino Leucayec, Anexo 2 de la adenda anterior.

Fuente: Tabla 21-2 de la Adenda Complementaria.

En relación con “residuos no peligrosos”, durante la fase de construcción se estima la generación de 3 toneladas en total de residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como desechos de la instalación de las estructuras de cultivo, sistema de anclaje y fondeos, tales como, boyas, cabos, cables, cadenas, hierro, etc. Las embarcaciones, encargadas de las labores de la fase de construcción, almacenarán y dispondrán los RSNP generados en esta fase de proyecto en sitios autorizados.

En relación con “residuos peligrosos”, durante la fase de construcción del Proyecto se generarán alrededor de 40 kilos de residuos sólidos peligrosos en concepto de envases, restos de aceite y lubricantes y paños contaminados con estas sustancias, asociados a la instalación de maquinarias. Al respecto, en la tabla siguiente se detalla la generación de los RESPEL, su forma de almacenamiento y clasificación de riesgo según lo descrito en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, por su nivel de peligrosidad (artículo 11), código RP (artículo 18), clasificación según Lista A (artículo 90), y según la clase de riesgo de la NCH 382.

Tabla 12.3.2.1.9. Estimación referencial de la generación de RESPEL - Fase de construcción.

Residuo	Generación (kg/mes)	Forma de almacenamiento	Peligrosidad (art. 11)	Código RP (art. 18)	Clasificación Lista A (art. 90)	Clase de riesgo NCh 382
Envases de aceites y lubricantes	15	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9
Restos de aceites Lubricantes usados	15	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A3020	Clase 9
Paños, huaipes y sólidos contaminados	10	Contenedores o bins	Inflamable	I-8	A 3020	Clase 9
Total						40 kg/mes

Fuente: Tabla 21-3 de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar, que, estos residuos serán separados de acuerdo con sus características de incompatibilidad química y no se realizará mezclas de residuos peligrosos, trasvasijos o reutilización de bolsas, siguiendo el instructivo de Manejo de Residuos de la empresa (Anexo N°6 de la DIA), y, serán retirados a disposición final por empresas con autorización sanitaria de forma previa al cumplimiento del plazo de 6 meses de almacenamiento y posteriormente serán declarados por medio del SIDREP.



En relación con “residuos sólidos domiciliarios (RSD)”, se estima una generación de 5 kg/día de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD), producto de los 10 trabajadores que se proyecta como máximo durante la construcción, como se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 12.3.2.1.10. Estimación referencial de la generación de RSD - Fase de construcción.

Generación RSD	Volumen de RSD	Forma de almacenamiento
5 kg/día	20 l/día	Contenedores y/o bins

Fuente: Tabla 21-4 de la Adenda Complementaria.

La densidad de los residuos usada en el análisis es de 250 Kg/m³, de acuerdo con la metodología presentada en el informe del Ministerio del Desarrollo Social (2013), lo que corresponde a un volumen aproximado de 20 l/día de RSD. Estos residuos serán acumulados temporalmente en contenedores y/o bins dentro de las embarcaciones, para ser dispuestos una vez que retornen a puerto en el vertedero o relleno autorizado.

En relación con “residuos líquidos”, durante la fase de construcción se estima la generación de unos 0,8 m³/día de aguas servidas, como se detalla en la tabla siguiente.

Tabla 12.3.2.1.11. Estimación referencial de la generación de aguas servidas - Fase de construcción.

Mano de Obra Máxima	Consumo diario de agua potable	Factor de recuperación	Aguas Servidas generadas
10	1,0 m3/día	0,8	0,8 m3/día

Fuente: Tabla 21-5 de la Adenda Complementaria.

Las embarcaciones encargadas de las labores de la fase de construcción tienen en su interior servicios higiénicos conectados a un estanque acumulador. Los residuos líquidos generados serán descargados según lo exigido por la normativa establecida por la autoridad marítima o bien dispuestos en empresas autorizadas luego de llegar a puerto. No habrá generación de residuos industriales líquidos y no se realizará lavado o mantención de las embarcaciones en el área del proyecto.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 8:

Asimismo, impide la correcta identificación y evaluación de los impactos y riesgos ambientales que las labores de transporte de grandes estructuras pueden generar. En efecto, no se ponderan ni evalúan los posibles efectos sobre fauna nativa, particularmente cetáceos, que pudieren verse expuestos a colisión con las estructuras remolcadas; careciendo la evaluación de toda medida (incluso de Planes de Contingencia) que permita impedir la producción de tales impactos o riesgos ambientales, o mitigar, reparar o compensar sus posibles efectos dañinos, de dicha actividad de la fase de construcción del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, en primer lugar, se puede indicar a modo de contexto, que, considerando que el proyecto corresponde a una modificación de la biomasa de cultivo del proyecto original aprobado ambientalmente, sus estructuras accesorias y el 80% de las jaulas del centro ya se encuentran en él (por el



proyecto ya aprobado existente), y, por lo tanto, no existirá un nuevo transporte de ellas en su etapa de construcción.

Ahora bien, en relación con posibles efectos sobre fauna nativa, particularmente cetáceos, por colisión con estructuras remolcadas del centro, indicar, que, en Adenda Complementaria el Titular presentó planes de contingencia y emergencia, en caso de deducirse situaciones de riesgos, derivadas del transporte en etapa de construcción, que permita evitar o minimizar el riesgo de colisión con fauna nativa, especialmente cetáceos.

Tabla 12.3.2.1.12. Plan de Prevención de Contingencias Colisión con mamíferos marinos.

Plan de Prevención de Contingencias	
Riesgo o contingencia [Colisión con mamíferos marinos]	
Riesgo o contingencia	Colisión con mamíferos marinos. Situación en la que una embarcación pueda colisionar con un mamífero marino durante el transporte de materiales alimento o 102 personal hacia o desde el centro de cultivo
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Embarcaciones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Contar con personal capacitado a bordo de las embarcaciones que puedan informar de avistamientos de manera inmediata con el objetivo de adoptar medidas de evasión o mitigación de colisión con mamíferos marinos. - Realizar acciones de evasión o desvío de rumbo de navegación en sectores en donde se observe actividades de alimentación, crianza o sociabilización grupal de mamíferos marinos. - Disminución de la velocidad de navegación igual o menor a 8 nudos durante toda la noche. - No se realizará interrupción de trayectoria de nado de mamíferos marinos - Embarcación evitará interponerse entre ejemplares adulto y crías de mamíferos marinos - Capacitación en proceso de inducción a servicios de cabotaje. - Revisión anual del procedimiento y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos en embarcaciones; Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda. - Lista de chequeo con los tópicos revisados y/o corregidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°30. Observación N°30, de la Adenda Complementaria.

Tabla 12.3.2.1.13. Plan de Emergencia Colisión con mamíferos marinos.

Plan de Emergencias



Emergencia [Colisión con mamíferos marinos]	
Riesgo o contingencia	Colisión con mamíferos marinos. Situación en la que una embarcación pueda colisionar con un mamífero marino durante el transporte de materiales alimento o personal hacia o desde el centro de cultivo
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Embarcaciones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El personal de la embarcación que detecte o sospeche la existencia de algún mamífero marino que ha sido colisionado debe dar aviso inmediato a su jefatura directa, quien lo reportará a la Gerencia de Logística y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: - Ubicación de la colisión, con coordenadas geográficas. - Condición atmosférica. - Recursos disponibles. Detectada la emergencia se deberá notificar o avisar a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia, y su posterior confirmación o no. Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). En caso de que se confirme mortalidad del mamífero, producto de la colisión, deberá la autoridad establecer las acciones ante esta situación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°30. Observación N°30, de la Adenda Complementaria.

Por otra parte, también en Adenda Complementaria, el Titular presentó el protocolo de navegación implementado para las naves y contratistas del proyecto:

1. Protocolo General de Navegación:

- Todas las embarcaciones, tanto propias como de contratistas, operan bajo un track de navegación previamente establecido, diseñado para minimizar el impacto sobre la fauna marina y en conformidad con la Ley de Navegación.
- Durante las maniobras de remolque de grandes estructuras, se restringe la operación a condiciones meteorológicas favorables, previamente evaluadas y aprobadas por la Autoridad Marítima.

2. Medidas Específicas para la Protección de Cetáceos:

- Disminución de la velocidad: Ante cualquier avistamiento de cetáceos, se establece que las embarcaciones deben reducir su velocidad a niveles mínimos operativos y, de ser necesario, mantener el motor en neutro.
- Distancias de seguridad: Se debe respetar una distancia mínima de 100 metros para cetáceos mayores y 50 metros para cetáceos menores, tomando como referencia el ejemplar más cercano a la embarcación.
- Evitar perturbaciones: Las embarcaciones deben mantener una velocidad constante y evitar cambios repentinos de dirección o curso que puedan causar estrés o perturbaciones a los cetáceos. Está estrictamente prohibido perseguir o alimentar a estos animales.



- Reducción de ruidos: Se prohíbe la generación de ruidos molestos a bordo, como gritos o el uso de bocinas, que puedan alterar el comportamiento de la fauna marina.

3. Capacitación y Concientización:

- Todo el personal operativo recibe capacitación sobre las medidas preventivas y protocolos específicos para evitar impactos sobre la fauna marina, especialmente cetáceos.

4. Plan de Respuesta Ante Emergencias:

- En caso de una colisión accidental con un cetáceo, el evento será inmediatamente reportado a la Autoridad Marítima y Sernapesca.
- Se prioriza la seguridad de los trabajadores y la implementación de medidas para minimizar el impacto sobre los ejemplares afectados.
- Se activan los planes de contingencia y emergencia respectivos.

5. Plan de Mantenimiento de Embarcaciones:

- Todas las embarcaciones, tanto propias como de contratistas, cuentan con un plan de mantenimiento preventivo que minimiza la probabilidad de fallas técnicas, como derrames de hidrocarburos u otros incidentes que puedan afectar el medio marino.

De esta manera, estas medidas, alineadas con las mejores prácticas internacionales y bajo el monitoreo constante de las autoridades pertinentes, aseguran que las labores de transporte de grandes estructuras durante la etapa de construcción se realicen de manera segura y con mínimo impacto en la fauna nativa.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 9:

De igual modo, la falta de consideración y evaluación de los impactos del transporte de las estructuras del proyecto en evaluación hasta el área de concesión, impide advertir y disponer medidas adecuadas respecto de, por ejemplo, el impacto que este tipo de actividades puede generar para la navegación segura y expedita de pescadores artesanales y otro tipo de embarcaciones. En efecto, como se sabe, en la zona existe una alta concentración de navegación de embarcaciones; no pudiendo excluirse de la evaluación de impacto ambiental actividades de transporte de estructuras de gran envergadura que, sin duda, puede generar perturbaciones en la seguridad y tiempos de viaje de quienes navegan por la zona, principalmente pescadores artesanales.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, y, tal como se indicó en la consideración a su observación anterior, el proyecto corresponde a una modificación de la biomasa de cultivo del proyecto original aprobado ambientalmente, sus estructuras accesorias y el 80% de las jaulas del centro ya se encuentran en él (por el proyecto ya aprobado existente), y, por lo tanto, no existirá un nuevo transporte de ellas en su etapa de construcción.

Al respecto, el Titular en Adenda indicó, que, durante la fase de construcción se cuantifica un total de 10 viajes mensuales, equivalentes a 0,3 viajes diarios (ida y vuelta) de barcas para el armado del centro, esto en el caso que se armara desde cero, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- 2 viajes de embarcación Pajarera
- 2 viajes en embarcación Pecera
- 1 viaje de embarcación Central Lobero
- 3 viajes de embarcación para transporte de jaulas



- 1 viaje de embarcación para transporte de Separador adicional
- 1 viaje de embarcación para transporte de redes

No obstante, a lo anterior, cabe señalar que actualmente el centro aprobado ambientalmente se encuentra ya con gran parte de la infraestructura instalada, por lo que estos viajes podrían reducirse a sólo 2 de barcaza.

Las embarcaciones que realizarán los viajes asignados a esta etapa circulan directo hacia el centro y no realizan parada por Melinka o cualquier otro asentamiento.

Además, se utilizarán los track de navegación establecidos, manteniéndose lejos y separados de las potenciales rutas o sectores de navegación que cualquier tercera persona pudiera utilizar para realizar sus actividades de extracción.

Por otra parte, la llegada de las embarcaciones al centro se realiza por su lado poniente, y no ocupa la franja de agua que separa el borde de Isla Leucayec con las obras y partes del Proyecto, y, por ende, con el Área de Influencia del Medio Humano, por lo que no existirá competencia por el uso de dicha franja de agua con fines de transporte, ni se interferirá sobre dicho espacio y el uso extractivo que terceras personas le puedan dar.

El remolque de estructuras del proyecto será lo mínimo posible, lo que involucra a lo más el viaje de un par de barcasas remolcadoras para el par de jaulas que faltan para completar la configuración de jaulas del proyecto. El resto de los viajes de transporte de insumos, personal y materiales será prácticamente el mismo que se ha realizado a la fecha con el proyecto aprobado.

Cabe mencionar, que, según lo permita el proceso, gran parte de las embarcaciones de grandes dimensiones realizan en un sólo viaje el servicio para varios centros, de esta manera se minimizan las horas de navegación, y, por ende, cualquier perturbación que pudiesen percibir los pescadores artesanales que navegan por esos sectores.

Siempre en este mismo contexto, señalar, que, el Titular en Adenda Complementaria incorporó planes de contingencia y emergencia, en caso de deducirse situaciones de riesgos derivadas del transporte de las estructuras del centro (etapa en donde pudiese interactuar con los pescadores artesanales), los cuales se describen a continuación:

Tabla 12.3.2.1.14. Plan de Prevención de Contingencias caídas de estructuras durante el transporte marítimo.

Plan de Prevención de Contingencias	
Riesgo o contingencia [caídas de estructuras durante el transporte marítimo]	
Riesgo o contingencia	Caída o pérdida de materiales durante el transporte marítimo. <i>Acontecimiento no deseado y repentino que tiene como consecuencia la caída y consecuente pérdida de materiales como pasillos, plataformas, boyas, etc., desde las embarcaciones, con el consecuente peligro para las personas que van a bordo, y para aquellas embarcaciones menores que operan en el área y que pueden llegar a colisionar con estas estructuras.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros artefactos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Conocer normativa y código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga.



	- Poseer una correcta planificación, ejecución y supervisión por parte del personal de la embarcación para asegurarse de una buena sujeción de la carga o materiales. - Mantener un fácil acceso a equipos a utilizar en la emergencia, embarcaciones de auxilio, radios banda marina e interna, botiquín, extintores, etc. - Mantener en buen estado las embarcaciones que realizarán los transportes de los materiales y las de apoyo con sus mantenimientos al día. - Se debe capacitar al personal nuevo que opere las embarcaciones, sobre los procedimientos de seguridad establecidos en la empresa, en cuanto a los estándares de navegación segura. - Revisión anual del plan de emergencia de caídas de estructuras durante es transporte marítimo y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos en el centro; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Mantenciones y chequeos periódicos. Desviaciones detectadas serán consignadas por personal responsable (jefe de logística). - Registro de las capacitaciones realizadas. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°28. Observación N°28, de la Adenda Complementaria.

Tabla 12.3.2.1.15. Plan de Emergencias caídas de estructuras durante el transporte marítimo.

Plan de Emergencias	
Emergencia [caídas de estructuras durante el transporte marítimo]	
Riesgo o contingencia	Caída o pérdida de materiales durante el transporte marítimo. <i>Acontecimiento no deseado y repentino que tiene como consecuencia la caída y consecuente pérdida de materiales como pasillos, plataformas, boyas, etc., desde las embarcaciones, con el consecuente peligro para las personas que van a bordo, y para aquellas embarcaciones menores que operan en el área y que pueden llegar a colisionar con estas estructuras</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros artefactos en el track de navegación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El personal que detecte o sospeche algún evento de caída de estructuras deberá dar aviso inmediato u jefatura directa la que a su vez avisará a la Gerencia de Logística, quien lo reportará al área de Salud y Seguridad Ocupacional y al Departamento de Medio Ambiente, considerando lo siguiente:



	o Ubicación de caída y tipo de elementos perdidos, considerando información si es que existe infraestructura comprometida. o Condición atmosférica. o Recursos disponibles. - Detectada la emergencia Gerencia de Logística deberá notificar o dar aviso la Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). - Gerencia de Logística evalúa la contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para dar apoyo a las personas que pudieran estar en peligro. - Gerencia de Logística evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para rescatar los elementos que se cayeron al mar. - En caso de que las condiciones meteorológicas y de mar sean adversas, se procederá a requerir el apoyo de naves en el área o de empresas externas. - Una vez recuperado los elementos caídos se dará por finalizada contingencia, en caso de no poder recuperarlos, se avisará a autoridades locales, para evitar colisiones con estos elementos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°28. Observación N°28, de la Adenda Complementaria.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 10:

Lo mismo ocurre con las acciones de transporte de insumos, materiales, combustibles, retiro de residuos y transporte de personal durante la etapa de construcción del proyecto en evaluación; acciones que son omitidas como partes, obras o acciones propias de esta etapa del proyecto. Por lo cual, no se describen sus características ni, mucho menos, se evalúan y ponderan sus impactos y riesgos ambientales.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre la descripción de las acciones de transporte de insumos, materiales, combustibles, retiro de residuos y transporte de personal durante la etapa de construcción del proyecto, se puede indicar que, si bien, la fase de construcción será externalizada, por lo que el Titular tercerizará esta actividad con empresas que cumplan la normativa vigente. Durante la evaluación ambiental, se consideraron y analizaron situaciones de riesgos derivadas de las acciones de transporte de insumos, materiales,



combustibles, y retiro de residuos durante todas las fases del proyecto, con especial atención a la etapa de construcción del proyecto.

A continuación, se señalan los riesgos propuestos y desarrollados por el Titular, asociados al transporte marítimo:

- 0Riesgo Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo.
- 0Riesgo Caídas de Insumos, Materiales, Residuos y Combustibles durante es Transporte Marítimo.

Respecto del transporte de personal durante la etapa de construcción del proyecto, se precisa que será proporcionado por terceros en las naves requeridas para la fase de construcción del proyecto, por lo que su traslado se rige por la Ley y protocolos de Navegación.

A continuación, se describen los planes de contingencia y emergencia asociado a los potenciales riesgos antes indicados:

Tabla 12.3.2.1.16. Plan de Prevención de Contingencias Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo.

Plan de Prevención de Contingencias	
Riesgo o contingencia [Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo]	
Riesgo o contingencia	Caída o pérdida de materiales durante el transporte marítimo. <i>Acontecimiento no deseado y repentino que tiene como consecuencia la caída y consecuente pérdida de materiales como pasillos, plataformas, boyas, etc., desde las embarcaciones, con el consecuente peligro para las personas que van a bordo, y para aquellas embarcaciones menores que operan en el área y que pueden llegar a colisionar con estas estructuras.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros artefactos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Conocer normativa y código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga. - Poseer una correcta planificación, ejecución y supervisión por parte del personal de la embarcación para asegurarse de una buena sujeción de la carga o materiales. - Mantener un fácil acceso a equipos a utilizar en la emergencia, embarcaciones de auxilio, radios banda marina e interna, botiquín, extintores, etc. - Mantener en buen estado las embarcaciones que realizarán los transportes de los materiales y las de apoyo con sus mantenciones al día. - Se debe capacitar al personal nuevo que opere las embarcaciones, sobre los procedimientos de seguridad establecidos en la empresa, en cuanto a los estándares de navegación segura. - Revisión anual del plan de emergencia de caídas de estructuras durante es transporte marítimo y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos



	en el centro; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Mantenciones y chequeos periódicos. Desviaciones detectadas serán consignadas por personal responsable (jefe de logística). - Registro de las capacitaciones realizadas. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°28. Observación N°28, de la Adenda Complementaria.

Tabla 12.3.2.1.17. Plan de Emergencias Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo.

Plan de Emergencias	
Emergencia [Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo]	
Riesgo o contingencia	Caída o pérdida de materiales durante el transporte marítimo. <i>Acontecimiento no deseado y repentino que tiene como consecuencia la caída y consecuente pérdida de materiales como pasillos, plataformas, boyas, etc., desde las embarcaciones, con el consecuente peligro para las personas que van a bordo, y para aquellas embarcaciones menores que operan en el área y que pueden llegar a colisionar con estas estructuras.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros artefactos en el track de navegación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El personal que detecte o sospeche algún evento de caída de estructuras deberá dar aviso inmediato u jefatura directa la que a su vez avisará a la Gerencia de Logística, quien lo reportará al área de Salud y Seguridad Ocupacional y al Departamento de Medio Ambiente, considerando lo siguiente: - o Ubicación de caída y tipo de elementos perdidos, - o considerando información si es que existe infraestructura comprometida. - o Condición atmosférica. - o Recursos disponibles. - Detectada la emergencia Gerencia de Logística deberá notificar o dar aviso la Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).



	- Gerencia de Logística evalúa la contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para dar apoyo a las personas que pudieran estar en peligro. - Gerencia de Logística evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para rescatar los elementos que se cayeron al mar. - En caso de que las condiciones meteorológicas y de mar sean adversas, se procederá a requerir el apoyo de naves en el área o de empresas externas. - Una vez recuperado los elementos caídos se dará por finalizada contingencia, en caso de no poder recuperarlos, se avisará a autoridades locales, para evitar colisiones con estos elementos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°28. Observación N°28, de la Adenda Complementaria.

Tabla 12.3.2.1.18. Plan de Prevención de Contingencias caídas de insumos, materiales, residuos y combustibles durante es transporte marítimo.

Plan de Prevención de Contingencias	
Riesgo o contingencia [caídas de insumos, materiales, residuos y combustibles durante es transporte marítimo]	
Riesgo o contingencia	Caída de insumos, materiales y residuos o derrame de hidrocarburos otras sustancias nocivas líquidas durante el transporte marítimo Se refiere a las medidas de prevención frente a la emergencia ante algún caída o derrame, no previsto, de estos materiales o sustancias al medio acuático.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros materiales y residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El procedimiento preventivo en operaciones de rutina será el siguiente: - El Encargado de la embarcación (Capitán o Patrón) es responsable de revisar la estiba y sujeción adecuada de la carga, y en el caso de transporte de combustibles, deberá verificar que su almacenamiento sea el adecuado considerando su rotulación, revisión de fugas y alejados de fuentes de ignición. - El personal encargado de los trabajos de estiba y sujeción de carga deben tener competencia y experiencia adecuada. - El personal encargado de la manipulación del combustible debe tener competencia y experiencia adecuada.



	- Se contemplará distribuir las cargas de manera de evitar la deformación de este producto debido a las fuerzas ejercidas durante el transporte, y que resulte en una sujeción deficiente de los materiales. - En caso de ser necesario, el personal de la embarcación informará al capitán o patrón de la nave sobre las condiciones de los materiales para realizar las estibas o los envases, mangueras, etc. utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. - El Capitán o Patrón chequeará el estado del material, su orden, cantidad y adecuadas condiciones de almacenaje. - El procedimiento preventivo en caso de un posible siniestro, de pérdida de insumos o materiales será: 1. Alterar rumbo de embarcación para reducir aceleración 2. Aminorar la velocidad para reducir aceleración y vibración. 3. Verificar la integridad de la embarcación 4. Si es posible, sujetar y estibar la carga nuevamente 5. Desviarse de la ruta con el objetivo de encontrar una protegida a la espera que las condiciones meteorológicas mejores. - El procedimiento preventivo en caso de un siniestro, por derrame de hidrocarburo u otras sustancias será: 1. Toda persona que actúe en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: guantes, botas y mascarilla. 2. Se dispondrá de una sala o recinto para cambiarse de ropa e ir acopiando aquellas prendas contaminadas con combustible. 3. Revisión anual del Plan de emergencia caídas de insumos, materiales, residuos y combustibles durante es transporte marítimo y sus partes: materiales e insumos en la embarcación; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. - Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a los equipos. - Lista de chequeo de los materiales de combate a la contaminación. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°29. Observación N°29, de la Adenda Complementaria.



Tabla 12.3.2.1.19. Plan de Emergencias caídas de insumos, materiales, residuos y combustibles durante es transporte marítimo.

Plan de Emergencias	
Emergencia [caídas de insumos, materiales, residuos y combustibles durante es transporte marítimo]	
Riesgo o contingencia	Caída de insumos, materiales y residuos o derrame de hidrocarburos otras sustancias nocivas líquidas durante el transporte marítimo Se refiere a las medidas de prevención frente a la emergencia ante algún caída o derrame no previsto de estos materiales o sustancias al medio acuático
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Estructuras y materiales de cultivo u otros artefactos en el track de navegación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El personal que detecte o sospeche algún evento de caída de insumos, materiales y residuos o derrame de hidrocarburos u otras sustancias nocivas líquidas durante el transporte marítimo, deberá dar aviso a su jefatura directa la que a su vez avisará a la Gerencia de Logística quien lo reportará al área de Salud y Seguridad ocupacional y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: - o Ubicación de caída y tipo de elementos perdidos, considerando información si es que existe infraestructura comprometida. - o Condición atmosférica. - o Recursos disponibles. - Detectada la emergencia gerencia de logística deberá notificar o avisar a la Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). - Gerencia de logística evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para dar apoyo a las personas que pudieran estar en peligro. - Gerencia de logística evalúa contingencia y procede con los medios materiales y humanos disponibles para rescatar los insumos, materiales y residuos que se cayeron al mar. - En caso de que las condiciones meteorológicas y de mar sean adversas, se procederá a requerir el apoyo de naves en el área o de empresas externas. - Si producto de la contingencia se produce un derrame de hidrocarburos, se aplicará el Plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos autorizado por la D.G.T.M Y M.M. De acuerdo con la magnitud del vertimiento, según lo siguiente: 1. Vertimiento Menor: Derrame, descarga o vertimiento menor a 5 m³ de hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos derramados. Para este caso, las técnicas de control serán: - Se evaluará la cantidad derramada



	- Se accionarán los medios para suprimir la fuga en la forma más pronta y eficaz posible - Se usarán paños absorbentes o arena en la superficie de la embarcación, o lugar en que se haya detectado el vertimiento - Se aplicarán paños o material absorbente para controlar el vertimiento en el mar. Las medidas operativas para el caso de vertimientos menores son: - Se desplegarán los elementos de combate a la contaminación existentes. - Se dejarán los canales de comunicación (HF, VHF y sistema satelital), en escucha permanente - Se mantendrán a los profesionales de apoyo y/o asesores en alerta y atentos a entregar asesoría 2. Vertimiento Mediano: Derrame, descarga o vertimiento mayor a 5 m3 de hidrocarburos o mezclas de hidrocarburos derramados. Para este caso, las técnicas de control serán: - Se evaluará la cantidad derramada - Se tomarán medidas urgentes para cortar o minimizar el vertimiento, mediante, bandejas de contención. Se aplicarán paños absorbentes y arena para evitar que el hidrocarburo caiga al mar, en caso de que corresponda - En caso de que el hidrocarburo ya se encuentre en el agua, se dispondrá de material absorbente, para evitar que la mancha se expanda - En caso de que exista hundimiento de la embarcación, se recurrirá a un servicio externo para la operación de levante En conjunto con los profesionales de la empresa y la Autoridad Marítima, se evaluarán las medidas tendientes a la aplicación de agentes mecánicos o químicos que aminoren el impacto de la mancha en el entorno cercano Las medidas operativas para el caso de vertimientos medianos son: - Se desplegarán los elementos de combate a la contaminación existentes - Se determinará la necesidad del apoyo de otras embarcaciones. - Se dejarán los canales de comunicación (HF, VHF y sistema satelital) en escucha permanente - Se mantendrán a los profesionales de apoyo y/o asesores en alerta y atentos a entregar asesoría - Se requerirá a la Autoridad Marítima local, de las necesidades de apoyo de embarcaciones que se encuentren en la zona, de ser necesario. Una vez recuperado los insumos, materiales, residuos o combustibles se darán por finalizada contingencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) una vez detectada la emergencia, de la misma forma se avisará una vez terminada.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°29. Observación N°29, de la Adenda Complementaria.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 11:

La Declaración de Impacto Ambiental, en su párrafo 1.5.8. (página 64 y siguientes), reconoce riesgos ambientales a los cuales se encuentra expuesto su proyecto durante la etapa de Construcción; disponiendo, en consecuencia, los correspondientes Planes de Contingencia.

La primera observación al efecto, en relación con la observación precedente, consiste en que – a juicio de estos observantes – la Declaración de Impacto Ambiental debiera disponer, a lo menos, de un Plan de Contingencia que permita impedir o mitigar el riesgo de colisión con fauna nativa, especialmente cetáceos, durante las acciones de transporte que forman parte de la fase de construcción del proyecto en evaluación.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación a lo observado y considerando la respuesta a la observación N°8 anterior, , precisar, que, de acuerdo con lo informado por el Titular del proyecto, éste contrata principalmente a las embarcaciones pertenecientes a la Asociación de Armadores de Transporte Marítimo, Fluvial, Lacustre y Turístico Sur Austral de Chile (Armasur A.G); asociación que recientemente anunció la creación de la Mesa de Cetáceos para la protección de las ballenas, la cual cuenta con la colaboración de distintos actores de la Gobernanza Marítimo Portuaria de la Zona Sur Austral.

La Mesa de Cetáceos está conformada por organizaciones públicas y privadas, que suscribieron el acuerdo para apoyar la realización de un plan de acciones que permitan el cuidado de las ballenas, lo cual incluiría protocolos que buscarían evitar o minimizar el riesgo de colisión con la fauna nativa. Al respecto, este encuentro contó con expertos en aristas relacionadas con las características, conducta, importancia e impacto de la protección de grandes cetáceos, así como la experiencia y resultados del proyecto de plataforma de monitoreo de ballenas liderado por WWF desde 2021.

En línea con lo anterior, el Instituto Tecnológico del Salmón (Intesal), del cual el Titular forma parte, contribuyó con el diseño y funcionamiento de este sistema, mientras, que, las empresas asociadas de Armasur que se sumaron a la iniciativa, se encargaron de ingresar a esta plataforma los avistamientos de ballenas durante la marcha blanca iniciada el 2022, y, que a la fecha llega a 322. Lo anterior, con el fin de generar conciencia entre los operadores de las embarcaciones asociadas, de la importancia en la protección de los cetáceos.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 12:

Del mismo modo, no se entiende por qué durante la etapa de construcción del proyecto no se considera un Plan de Contingencia de Enmalle de mamíferos marinos; cuando dicha etapa del proyecto precisamente contempla la instalación de dichas artes de cultivo, las cuales, ciertamente en su proceso de instalación – que no es inmediato, ni se desarrolla en un par de horas o en un día – igualmente son susceptibles de afectar mamíferos marinos presentes en el área de influencia del proyecto, debiendo considerarse medidas adecuadas



para impedir dicha afectación a la fauna nativa que desarrolla sus procesos vitales en el área de influencia del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, indicar, que, el proyecto contempla planes de contingencia y emergencia ante enmalle de mamíferos, los cuales se describen a continuación:

Tabla 12.3.2.1.20. Plan de Prevención de Contingencias Enmalle de mamíferos marinos.

Plan de Prevención de Contingencias	
Riesgo o contingencia [Enmalle de mamíferos marinos]	
Riesgo o contingencia	Enmalles mamíferos marinos. <i>Situación en la que un mamífero marino queda atrapado en estructura de cultivo.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Jaulas, Redes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para evitar este tipo de contingencia son: - Personal de operaciones y producción supervisará y controlará la ejecución de trabajos del tipo estructural, según etapa del ciclo productivo. - Durante la instalación de las redes loberas, perimetral, pecera y pajarera, existirá profesionales a cargo de estas faenas quienes se preocuparán de que no exista ingreso de mamíferos al área en donde se están realizando los trabajos - Revisar permanentemente el estado de la red superficie y fondo, con énfasis en que se encuentren debidamente tensas y sin roturas, registrando la actividad. - Que no existan lugares abiertos o bajos de la red, ya que permiten el ingreso de algún mamífero. - Con la finalidad de prevenir el enmalle de lobos marinos las redes loberas implementadas tendrán una trama cuyo valor permitirá evitar que los lobos marinos se enreden. - Al momento de instalación de las redes, estas se tensarán de modo que cubran por completo la superficie de la jaula. - Se debe capacitar siempre a todo personal nuevo que ingrese al centro, sobre los planes de contingencia establecidos en la empresa, de modo tal que conozca los planes y se pueda dar cumplimiento en forma efectiva cuando ocurra una contingencia. Registro de la actividad en registro de capacitación. - Capacitación anual a los operadores del centro. Revisión anual del procedimiento y sus partes: revisión del plan con las áreas involucradas; verificación de disponibilidad de materiales e insumos en el centro; revisión de los servicios de apoyo en la ejecución del plan de contingencia, cuando aplique. Estas actividades podrían ser modificadas o reemplazadas por otras según se estime



	conveniente, para asegurar la correcta preparación del establecimiento ante una futura contingencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las mantenciones a las redes. - Registro de las capacitaciones a los trabajadores. - Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda. - Lista de chequeo con los tópicos revisados y/o corregidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y Anexo N°14 de la Adenda.

Fuente: Numeral N°31. Observación N°31, de la Adenda Complementaria.

Además, el Titular en Adenda Complementaria incorpora un plan de emergencias para este riesgo ambiental.

Tabla 12.3.2.1.21. Plan de Emergencias Enmalle de mamíferos marinos.

Plan de Emergencias	
Emergencia [Enmalle de mamíferos marinos]	
Riesgo o contingencia	Enmalle de mamíferos marinos. <i>Situación en la que un mamífero marino queda atrapado en estructura de cultivo.</i>
Fase del proyecto a la que aplica	Todas (construcción, operación y abandono)
Parte, obra o acción asociada	Jaulas, Redes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El personal del centro que detecte o sospeche la existencia de algún mamífero marino enmallado en las redes del centro de cultivo debe dar aviso inmediato al jefe o asistente de centro, quien lo reportará al Subgerente de Agua Mar y al Departamento de medio ambiente, considerando lo siguiente: • Ubicación y profundidad del enmalle. • Especie o mamífero involucrado • Número de individuos con caño grave o muerte • Estado de desarrollo • Sexo del o los animales (en lo posible) • Condición atmosférica. • Recursos disponibles. - Detectada la emergencia, el jefe o asistente de centro responsable en conjunto con Gerencia y/o Subgerencia de Agua de Mar deberán notificar o dar aviso inmediato a SERNAPESCA y Autoridad Marítima sobre la situación o la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no. Será el encargado de medio ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo cual también se hará de manera inmediata. En caso de que se confirme el enmalle se activará plan de contingencia IMMCC autorizado por SERNAPESCA. - En caso de que exista interacción con infraestructura y el mamífero se encuentre atrapado se contemplarán los siguientes protocolos descritos en el Plan: • Protocolo captura y liberación de pequeños mamíferos vivos 300 kg. • Protocolo captura y disposición final de grandes mamíferos muertos >300 kg.



	- Una vez ejecutadas las actividades de liberación se procederá a reparar las estructuras, en el caso que estas se encuentren dañadas, ya sea por corte realizado por personal del centro, debido a la liberación de algún mamífero producto de un enmalle, o daños por acción de corrientes u otro, que haya permitido el acceso de mamífero. - La contingencia se da por finalizada una vez que se libera el mamífero y se hace entrega del informe de termino de contingencia a Sernapesca.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Será el encargado de Medio Ambiente quien realice esta notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), y de la misma forma se avisará una vez terminada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo N°7 de la DIA y N°14 de la Adenda

Fuente: Numeral N°31. Observación N°31, de la Adenda Complementaria.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 13:

Así, el proyecto no se hace cargo de sus impactos y riesgos ambientales, no pudiendo sostenerse que cumpla con la normativa ambiental ni, mucho menos, que descarte suficientemente la presencia o producción de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley número 19.300.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Lo primero que cabe señalar, es que esta observación no es sino consecuencia del razonamiento presentado por el observante en sus observaciones anteriores, desagregado específicamente en las observaciones N° 11 y N° 12, ya analizadas.

En este sentido, la observación en análisis sostiene que el proyecto no se haría cargo de sus impactos y riesgos ambientales, por lo que no sería posible sostener se da cumplimiento a la normativa ambiental, ni se descartan suficiente los potenciales efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, en atención a (i) los planes de contingencia para impedir o mitigar el riesgo de colisión con fauna nativa, durante las acciones de transporte que forman parte de la fase de construcción del proyecto (Observación N° 11); y (ii) el por qué durante la etapa de construcción del proyecto no se considera un plan de contingencia de enmalle de mamíferos marinos (Observación N° 12).

Siendo el caso, que ambas observaciones ya fueron analizadas y abordadas debidamente durante la evaluación ambiental del Proyecto, como ha quedado consignado precedentemente, es posible sostener que el proyecto sí cumple la normativa ambiental y descarta suficiente la presencia o producción de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300,

Tal como se indicó en la evaluación técnica de la observación N°1, se debe poner en contexto y comprender la naturaleza del procedimiento de evaluación ambiental a través del instrumento de gestión denominado SEIA, el cual constituye un procedimiento reglado.



El señalado procedimiento está establecido sobre la base de un Proyecto o propuesta que el Titular presenta a conocimiento de un comité técnico evaluador formado por OAECAs, quienes, dentro de la esfera de sus atribuciones, van indicando su parecer respecto del señalado proyecto y realizando las solicitudes de aclaración, rectificación o ampliación de la información aportada en una primera instancia por el Titular, hasta llegar al Informe Consolidado de la Evaluación del proyecto (ICE), en el cual se sistematiza todo el procedimiento con sus distintas etapas, y, como su nombre lo indica, se consolida la información final que será presentada a la Comisión de Evaluación para su calificación ambiental en base a una propuesta realizada por el administrador del Sistema (el SEA).

Dentro de este procedimiento es lo natural que los OAECA intervinientes vayan generando consultas al Titular del proyecto, relacionadas con los antecedentes acompañados y el cumplimiento de aquellos aspectos que la legislación ambiental exige para aprobar ambientalmente un proyecto. Es el proceso reglado y natural de ICSARAs y respuestas del Titular a través de las correspondientes Adendas, proceso que no es ilimitado, sino que involucra una cantidad determinada de rondas de consultas y respuestas dentro de un plazo determinado por ley.

Al respecto, cabe hacer presente que, del análisis realizado a la DIA y sus Adendas, por parte del SEA y los OAECAs que participaron en el proceso de evaluación ambiental, se evidenció la existencia de información suficiente para conocer el contenido del Proyecto, logrando acreditar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, incluyendo los contenidos Técnicos y Formales para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo N°116, del D.S. N°40/2012 MMA, (PAS 116: Permiso para realizar actividades de acuicultura); así como también se pudo acreditar la no generación de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, en términos de extensión, magnitud y duración de sus impactos, lo que se refuerza con el mérito del propio ICE donde ha quedado explicitado el análisis de cada uno de los componentes ambientales evaluados.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 14:

Ahora bien, en cuanto a la fase de operación del proyecto en cuestión, la Declaración de Impacto Ambiental refiere que ésta comienza con el ingreso de peces al centro de engorda; no obstante, por medio de una argumentación del todo insuficiente, omite establecer un número preciso de peces que serán ingresados al inicio de cada ciclo de cultivo al respectivo centro:

a. Ingreso de peces al centro de engorda

El número de smolts ingresado dependerá de las necesidades operacionales y productivas de la empresa, sin embargo, no se superará la densidad máxima de acuerdo a la especie en cultivo. Los smolts ingresarán con un peso promedio inicial de 100 gr a 250 gr provenientes de pisciculturas autorizadas.

En relación al transporte de los smolts al centro de cultivo, esto se hará cumpliendo todas las normas sanitarias de conformidad al reglamento sanitario para la acuicultura.

Todos los ingresos de smolts al centro de cultivo serán respaldados por registros internos del centro, quedando respaldados según normativa vigente.

Con respecto a la estimación de número y biomasa de smolt que ingresará al centro de cultivo por ciclo productivo durante su vida útil, se estima alrededor de 1.497.500 unidades correspondientes alrededor de 120 toneladas iniciales. Cabe mencionar que tanto las unidades de smolt de ingreso como la biomasa de inicio son solo referenciales, ya que podrían variar debido a que dependen de peso inicial del smolt.

Fuente: Declaración de Impacto Ambiental, pág. 7677.



En este punto, estos observantes consideramos que no sólo es posible, sino que necesario y obligatorio, que la Titular del proyecto defina con claridad el número de peces que ingresarán en cada ciclo de cultivo al centro y que ello cuente con las medidas que permitan verificar su cumplimiento; constituyendo, de hecho, una de las formas más eficientes y efectivas para evitar sobreproducción en el centro de cultivo. Por tanto, en caso alguno, debiera quedar establecido de un modo tan laxo y arbitrario como actualmente está en la Declaración de Impacto Ambiental, que posibilita que no exista control alguno sobre la real biomasa en cultivo, posibilitando escenarios de sobreproducción y generación de impactos ambientales no evaluados en el ecosistema en que se desarrolla esta actividad.

Lo anterior, además, resulta de total relevancia en tanto tiene directa incidencia para el cálculo preciso de la mortalidad proyectada para cada ciclo de cultivo; para el cálculo del % de ejemplares escapados que proyecta la Declaración de Impacto Ambiental y para la tasa de alimento no consumido, fecas y demás nutrientes aportados a la columna de agua.

En tal sentido, se requiere al Titular precisar y justificar el número de smolt a ingresar al centro al inicio de cada ciclo de cultivo; debiendo establecer los mecanismos de verificación adecuados para el debido monitoreo del cumplimiento de dicha obligación.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, se puede indicar que, el número de smolts ingresado dependerá de las necesidades operacionales y productivas de la empresa, sin embargo, no se superará la densidad máxima de acuerdo con la especie en cultivo (Reglamento de densidades). Los smolts ingresarán con un peso promedio inicial de 100 gr a 250 gr provenientes de pisciculturas autorizadas.

Con respecto a la estimación de número y biomasa de smolt que ingresará al centro de cultivo por ciclo productivo durante su vida útil, se estima alrededor de 1.497.500 unidades correspondientes alrededor de 120 toneladas iniciales. Cabe mencionar que tanto las unidades de smolt de ingreso como la biomasa de inicio son sólo referenciales, ya que podrían variar debido a que dependen de peso inicial del smolt.

La estimación de número y biomasa de smolt que ingresará al centro (1.497.500 unidades) se estimó utilizando la fórmula de crecimiento GF3 (<https://senorsalmon.blogspot.com/2016/05/sgr-y-gf3-formas-de-estimar-el.html>), con el cual se obtiene la máxima producción solicitada al mes 18.

El GF3 (coeficiente de crecimiento térmico), la cual se define como:

$$GF3 = (((Wf)^{1/3} - (Wi)^{1/3}) / (t \times To)) \times 1000$$

Con esta fórmula es posible obtener el peso final para cada mes del ciclo productivo:

$$Wf = ((GF3 \times t \times To / 1000) + Wi^{1/3})^3$$

Donde:

GF3: Coeficiente de crecimiento térmico

Wi: Peso inicial (por su sigla en inglés)

Wf: Peso final (por su sigla en inglés)

T: Tiempo expresado en días alimentados

T°: Temperatura en °C (se utiliza 10°C para esos casos)

Con el peso y el número de peces se obtiene la biomasa en toneladas para cada mes del ciclo:

$$Biomasa (ton) = (Wf \times N^{\circ}peces) / 1000000$$



Basado en la ecuación de crecimiento denominada GF3, para proyectar el crecimiento mensual.

A continuación, se muestra el ciclo completo que se proyectó para el presente proyecto, con los parámetros productivos de digestibilidad, FCR y % de mortalidad ya informados:

Tabla 12.3.2.1.22. Parámetros productivos de digestibilidad, FCR y % de mortalidad para un ciclo de cultivo completo del proyecto.

	meses																	
Ingreso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nº peces en cultivo	1,487,500	1,484,023	1,479,546	1,475,069	1,470,592	1,466,115	1,461,638	1,457,161	1,452,684	1,448,207	1,443,730	1,439,253	1,434,776	1,430,299	1,425,822	1,421,345	1,416,868	1,412,391
Peso final (g)	300	314	328	342	356	370	384	398	412	426	440	454	468	482	496	510	524	538
Biomasa (ton)	446	468	490	512	534	556	578	600	622	644	666	688	710	732	754	776	798	820
Mortalidad mensual (%)	-	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%	0.90%
Mortalidad mensual (Ton)	-	2.1	3.0	4.1	5.6	7.3	9.3	11.6	14.3	17.4	20.8	24.7	28.9	33.6	38.8	43.9	50.0	56.4
Mortalidad mensual (Nº)	-	13,426	13,356	13,286	13,217	13,149	13,082	12,999	12,882	12,766	12,651	12,537	12,424	12,312	12,202	12,093	11,985	11,878
Alimento a suministrar (ton)	-	333	332	331	330	329	328	327	326	325	324	323	322	321	320	319	318	317
Alimento a suministrar (kg/aula/día)	-	254	257	262	266	270	274	278	282	286	290	294	298	302	306	310	314	318
Alimento ingerido (ton)	-	124	122	120	118	116	114	112	110	108	106	104	102	100	98	96	94	92
Alimento no consumido (ton)	-	1.3	1.1	1.0	1.2	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Fecas (ton)	-	9.0	8.8	8.6	8.4	8.2	8.0	7.8	7.6	7.4	7.2	7.0	6.8	6.6	6.4	6.2	6.0	5.8
Densidad (kg/m³)	-	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.8	2.4	3.0	3.6	4.4	5.3	6.3	7.4	8.6	9.9	11.2	12.8

Fuente: Numeral N°55. Observación N°27.1, de la Adenda.

En este mismo sentido, cabe mencionar, que, el alimento a suministrar y la emisión de fecas mensuales son calculados a partir de la biomasa existente en cada mes, mientras que a la biomasa mensual se le extrae la mortalidad mensual, mes a mes. Por lo tanto, la biomasa existente en cualquier mes siempre incluirá la mortalidad de los meses siguientes, ya que no se ha producido aún. Por este motivo, la cantidad de alimento y fecas calculados en un mes dado siempre incluirá la emisión de fecas y alimento de la biomasa que será mortalidad a futuro. De lo anterior, se deriva que, al proyectar un ciclo productivo que incluya mortalidad mensual, como es el caso, siempre se está incluyendo el impacto ambiental producido también por la biomasa de la mortalidad, al asumir que ésta generó fecas y alimento de igual manera al resto de la población en cultivo, hasta el mes en que es eliminada, por ende, la modelación se realiza considerando la producción máxima bajo el concepto definido en el Art. 2° de D.S N°320/2001 MINECON.

Por otra parte, en relación con lo observado sobre mecanismos de verificación para el debido monitoreo del cumplimiento del número de smolt a ingresar al centro al inicio de cada ciclo de cultivo, aclarar, que, por cada ciclo productivo se debe tramitar la autorización de siembra sectorialmente, considerando el Reglamento de densidades (Score de riesgo), y que el proyecto no podrá superar la producción máxima de Salmo Salar de hasta 7.435 toneladas, manteniéndose en 5.000 toneladas el resto de las especies aprobadas mediante la Resolución de Calificación Ambiental N°371 de 2008.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 15:

Asimismo, sobre la base de dicha determinación, ajustar los cálculos sobre las emisiones del proyecto (fecas, alimento no consumido, nutrientes, medicamentos, etc), las estimaciones de mortalidad por ciclo productivo. (respecto del número de smolt a ingresar al centro).

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.



En relación con lo observado, es pertinente aclarar, que, durante la evaluación ambiental el Titular mantuvo los mismos datos de smolt, producción, alimento no consumido, fecas, y otros, utilizados en la modelación con New Depomod, y, por tanto, no requirió realizar ajustes en los cálculos de las emisiones del proyecto, así como tampoco en las estimaciones de mortalidad, los cuales se presentan en la siguiente tabla resumen con los datos de entrada para la modelación New Depomod, que consideró 1.497.500 unidades, correspondientes alrededor de 120 toneladas iniciales, la cual entrega los datos de fecas, alimento no consumido, nutrientes en % de Carbono, y, mortalidad por ciclo productivo de 18 meses, tanto para el proyecto aprobado mediante la RCA N°371/2008, como para los dos escenarios propuestos en la actual evaluación ambiental.

Tabla 12.3.2.1.23. Datos de entrada modelación New Depomod.

	Unidad	RCA. 20 jaulas cuadradas de 30x30x15 m	Escenario 1 18 jaulas cuadradas de 40x40x15	Escenario 2. 32 jaulas cuadradas de 30x30x15 m
Meses ciclo	Meses	18	18	18
Numero de Jaulas	Jaulas	20	18	32
dimensiones	Metros	30x30x15	40x40x15	20x30x15
Toneladas de mortalidad (15%)	Ton	292,8	435	435
Producción	Ton	5.000	7.435	7.435
Toneladas de Alimento	Ton	4.908	7.361	7.361
Digestibilidad Alimento	%	92,1	92,1	92,1
FCR	-	1,1	1,1	1,1
Pérdida de alimento	%	1	1	1
	Ton	49	74	74
Pérdida de fecas	%	8	8	8
	Ton	384	576	576
Contenido agua en alimento	%	9	9	9
% Carbono en alimento	%	46,1	46,1	46,1
% Carbono en fecas	%	30	30	30
Módulo de Resuspensión y de fondo	-	Inactivo	Inactivo	Inactivo
Calibre alimento	mm	12	12	12
Velocidad hundimiento pellets	m/s	0,125	0,125	0,125
Velocidad hundimiento fecas	m/s	0,032	0,032	0,032

Fuente: Numeral N°55. Observación N°27.1, de la Adenda.

En lo que respecta con medicamentos, si bien los productos que se utilizan a la fecha para el baño de peces son los que se indican en la tabla siguiente, no obstante, en un futuro se podrán utilizar otros que fueran previamente autorizados por la autoridad marítima y que se actualizan todos los meses y se pueden consultar en su sitio web oficial (<https://www.directemar.cl/directemar/intereses-maritimos/medio-ambiente-acuatico/archivos-destacados-medio-ambiente-acuatico/listado-de-desinfectantes-detergentes-fungicidas-y-otros>).



Tabla 12.3.2.1.24. Productos farmacológicos utilizados para el baño antiparasitario de peces.

Nombre Comercial	Droga	Presentación	Dosis	Carencia	Método de Acción.
AMX	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2-0,3ml/m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.
Deltametrina 1%	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2-0,3ml/m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.
Byalice	Azametifos 50%	Sachet de 100 g.	0,2 ppm /m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.
Peróxido de Hidrogeno	Peróxido al 50%	Isotanques de 24.300 kilos.	0,5 -0,7 L/m³.	0	Oxidación.
Alphaflux	Hexaflumurón	Frascos de 5 – 10 L.	0,5 ml/L	2411	Bloqueo impulso nervioso.
Lyptus plus	Extracto natural	Frasco de 1 L	0,1 ml/m³	0	Bloqueo impulso nervioso.

Fuente: Numeral N°15. Observación N°8.3, de la Adenda.

Por lo tanto, las concentraciones, dosis, duración, técnicas de aplicación y patología a tratar van a depender del producto disponible y autorizado en cada actualización. A modo de ejemplo, se presenta en la siguiente tabla los productos químicos utilizados en la actualidad, lo que no significa que sean exactamente los mismo que se utilizarán en el proyecto, puesto que el listado de autorizados podría variar por parte de la autoridad o la disponibilidad en el mercado.

Tabla 12.3.2.1.25. Tabla Productos de uso veterinario.

Fármaco (Principio Activo)	Recomendación	Proveedor	Administración	Dosis	Reg. SAG	Carencia
Florfericol 50%	Enf. Bacterianas	Centrovét / Veterquímica/ FAV/Stim	Oral	10-20 mg/kg	1556/1769/1598 /11811	100- 300
Florfenicol 10% - 30%	Enf. Bacterianas	Veterquímica/ Cenrovét	Injectable	25-35 mg/kg	2358 /1439	230- 300
Florfericol 80%	Enf. Bacterianas	Centrovét	Oral	10-20 mg/kg	-	300
Oxitetraciclina 80%	Enf. Bacterianas	Cenrovel / Veterquímica / FAV	Oral	100 mg/kg	1385/485/1595	1800
Oxitetraciclina 10 y 20%	Enf. Bacterianas	Bayer/ Pfizer / veterinaria	Injectable	20-35 mg/kg	702/1067/746-01	1800
B. Emamectina 0,2%	Enf. Parasitarias	Intervet	Oral	0,05-0,1 mg/kg	655	1500
Difubenzurón 80%	Enf. Parasitarias	FAV	Oral		2068	30



Deltametrina 1%	Enf. Parasitarias	Pharmaq / FAV	Inmersión	0.3 ml/m ³	2079/2093	10
Cipermetrina 5%	Enf. Parasitarias	Novartis/FAV	Inmersión	0.2ml/m ³	2085/246	300
Azametiphos 50%	Enf. Parasitarias	FishVet Group/ Centrovét/ FAV	Inmersión	0.2 g/m ³	2189/2299/2240	10
Lefenuron 10%	Enf. Parasitarias	Elanco	Oral	35 mg/kg	2325	2050
Hexaflumuron 10%	Enf. Parasitarias	Pharmaq / Recalcine	Inmersión	2mg/l	2411	1923
Peroxido de Hidrogeno 50%	Enf. Parasitarias	Aquapharma	Inmersión	500-800 ppm/m ³	2435	-

Fuente: Numeral N°18. Observación N°9.1, de la Adenda.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 16:

Identificar y evaluar nuevamente los posibles impactos ambientales del proyecto en su área de influencia.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, y, tal como se indicó en la consideración a su observación anterior, durante la evaluación ambiental el Titular mantuvo los datos presentados en la DIA (y los cuales fueron los utilizados en la modelación New Depomod), y, por tanto, así como no requirió realizar ajustes en los cálculos de las emisiones del proyecto ni las estimaciones de mortalidad, tampoco identificó nuevos impactos ambientales a los ya presentados en la DIA, los cuales, en el marco de aquellos asociados a la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, corresponden a:

1. Emisión de fecas y alimento no consumido al sedimento marino.
2. Emisión de fecas y alimento no consumido en la columna de agua.
3. Efluente tratado en la columna de agua.
4. Alteración/Perturbación a las comunidades submareales, por emisión de fecas y alimento no consumido.
5. Alteración/Perturbación de las comunidades intermareales (aves y mamíferos marinos), por emisión de fecas y alimento no consumido.
6. Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de Emisión de ruido aéreo.
7. Alteración/Perturbación de las comunidades de aves y fauna marina, producto de Emisión de ruido submarino.
8. Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes, que puedan producir efectos sobre los recursos jaibas, y centollas, sobre todo en sus estados larvales, producto de los “Baños antiparasitarios”, que se realizarán en el centro.
9. Utilización de productos químicos tales como fármacos, antiparasitarios y desinfectantes.



En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 17:

La Declaración de Impacto Ambiental no detalla el sistema de limpieza de redes a emplear durante los ciclos de cultivo; aspecto de especial relevancia atentado que dicho proceso de limpieza igualmente es susceptible de aportar materia orgánica a la columna de agua en que se desarrollan las actividades de cultivo y, por ende, al ecosistema marino en que dicha actividad se emplaza.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, aclarar, que, el proyecto no realizará lavado de redes in situ, puesto que sólo utilizará redes con antifouling, cuya limpieza se hará en talleres especializados para ello fuera del área de influencia del proyecto, y, por lo tanto, no se generarán este tipo de residuos en el mar.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 18:

Es así que, debe precisarse y describirse suficientemente el sistema de limpieza de redes a emplear en el presente proyecto y evaluar los posibles impactos que dicho componente del proyecto es susceptible de generar; en especial en cuanto a su aporte de materia orgánica al ecosistema en que se desarrolla la actividad. En razón de dicha información, igualmente resultará necesario descartar suficientemente que el proyecto no genere o presente efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley número 19.300.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, tal como se señala en la consideración técnica a su observación anterior, dado que el proyecto se realizará sólo utilizando redes con antifouling, razón por la cual no contempla el lavado de redes in situ, no se considera el desprendimiento de materia orgánica en la columna de agua.

A mayor abundamiento respecto del manejo de redes, se puede señalar, que, las principales actividades de mantención corresponden al arreglo, retensado, recambio de redes, y recambio de los separadores de las redes, sobre los que se puede indicar que se realizarán las siguientes actividades:

- Tensiometría de redes: a todas las redes loberas y peceras que ingresan al centro de cultivo se les realizará la medición de estándares de resistencia en los talleres de origen. El estándar mínimo de resistencia nominal definido por el Titular es de 50%, por lo que si la red no cumple con este porcentaje es dada de baja.
- Inspección de redes: durante el ciclo de cultivo los supervisores de buceo interno realizarán la inspección de redes loberas (cada 2 meses aproximadamente) y peceras (cada 1 mes aproximadamente) y sus puntos críticos, con la finalidad de verificar su estado general en términos de suciedad y condiciones de seguridad (roturas, parches, reparaciones, roces, etc.). Los resultados de la inspección quedarán registrados en el Informe mensual de estado general redes de cultivo. El medio de verificación de esta actividad corresponderá a la boleta de servicio.
- Mantención preventiva de redes: un team o equipo de buceo realizará inspección preventiva de redes hasta los 36 mts., lo que corresponde a mantención in situ de redes loberas que incluye el chequeo de relingas superiores, tensión de tensores, postura de tensores adicionales (si aplica) y el chequeo del fondo de las redes. La frecuencia de inspección es variable, y dependerá de las revisiones por área y



centro, o bien a requerimiento del jefe de centro. El medio de verificación de esta actividad corresponderá a la boleta de servicio.

- Recambio de redes loberas: se realizará cada 7 meses aproximadamente, dependiendo del tiempo de acción del antifouling. El medio de verificación de esta actividad corresponderá a la boleta de servicio. Se estima que las redes tendrán una vida útil de 2 a 6 años aproximadamente. Una vez cumplan con este periodo, se dispondrán en vertedero autorizado.
- Recambio de redes pesceras: se realizará cada 6 meses aproximadamente, dependiendo del tiempo de acción del antifouling. El medio de verificación de esta actividad corresponderá a la boleta de servicio.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 19:

La Declaración de Impacto Ambiental no considera la Luminosidad, en la identificación de las emisiones del proyecto y la consecuente evaluación de sus impactos ambientales. Ello resulta de suma importancia al ser un factor de impactos que pueden llegar a ser significativos en poblaciones de fauna nativa, especialmente aves.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, aclarar, que, el proyecto no utilizará iluminación externa durante la noche (focos e iluminación industrial nocturna externa), más allá de aquella exigida por medida de seguridad por la Autoridad Marítima, es decir, luces reglamentarias de muy baja intensidad, y, en consecuencia, no se generará este tipo de emisión.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 20:

¿Sobre la base de qué antecedentes y estudios técnicos se justifica el porcentaje de mortalidad estimado para cada ciclo de cultivo? Estos observantes estimamos que dicho porcentaje estimado no sólo debe considerar estudios teóricos, sino que, dado que éste se trata de una modificación de un proyecto que ya ha operado, debe integrar la experiencia acumulada por el propio centro de cultivo, atendida las características particulares del lugar en que se emplaza, y la mortalidad que éste ha presentado.

La Titular habrá de presentar antecedentes relativos a las mortalidades que el referido centro ha presentado en los ciclos de cultivo que ha desarrollado.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre los antecedentes y estudios técnicos que justifican el porcentaje de mortalidad estimado para cada ciclo de cultivo, indicar, que, la mortalidad se calculó considerando el histórico de mortalidad de los últimos ciclos, más una proyección esperada considerando eventos climáticos y otras contingencias difíciles de predecir, lo que se obtiene alrededor de un 15% del número de peces, lo que representa un 5,6% de la biomasa total producida.

En relación con observado sobre los antecedentes relativos a las mortalidades que el referido centro ha presentado en los ciclos de cultivo que ha desarrollado, indicar, que, en los últimos ciclos el centro ha presentado las siguientes mortalidades a partir de su biomasa total producida:



- Ciclo 2018: 4,44%
- Ciclo 2020: 6,65%
- Ciclo 2022: 8,50%

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 21:

¿Sobre la base de qué antecedentes y estudios técnicos se justifica el porcentaje de alimento no consumido estimado para cada ciclo de cultivo?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre los antecedentes y estudios técnicos que justifican el porcentaje de alimento no consumido estimado para cada ciclo de cultivo, indicar, que, del alimento entregado a los peces existe un porcentaje que no es consumido por éstos, y, que, por lo tanto, se pierde, sedimentando en gran medida en el área cercana a las jaulas. Sin embargo, mediante la utilización del sistema de alimentación automático y el sistema de monitoreo mediante cámaras, la pérdida de alimento tiende a ser muy baja. Al respecto, estudios relativamente antiguos muestran pérdidas en el rango de 5% (Cromey et al. 2009, 2012), llegando en estudios más recientes hasta valores <1% (Cairney & Morrissey 2011).

En el caso particular del proyecto, se utilizó un valor estándar de pérdida de un 1%, como consenso entre las cifras indicadas y la tecnología ocupada por la empresa en la actualidad (sistema de alimentación automático y el sistema de monitoreo mediante cámaras).

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 22:

La Titular del proyecto no determina ni precisa las cantidades de antibióticos, antiparasitarios u otras sustancias medicadas que podrían ser empleadas en el procedimiento de cultivo propio del proyecto en evaluación;

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre las cantidades de antibióticos, antiparasitarios u otras sustancias medicadas que podrían ser empleadas en el procedimiento de cultivo propio del proyecto, indicar, que, si bien los productos que se utilizan a la fecha para el baño de peces son los que se indican en la tabla siguiente, no obstante, en un futuro se podrán utilizar otros que fueran previamente autorizados por la autoridad marítima y que se actualizan todos los meses y se puede consultar en su sitio web oficial (<https://www.directemar.cl/directemar/intereses-maritimos/medio-ambiente-acuatico/archivos-destacados-medio-ambiente-acuatico/listado-de-desinfectantes-detergentes-fungicidas-y-otros>).

Tabla 12.3.2.1.26. Productos farmacológicos utilizados para el baño antiparasitario de peces.

Nombre Comercial	Droga	Presentación	Dosis	Carencia	Método de Acción.



AMX	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2-0,3ml/m ³ .	10	Bloqueo impulso nervioso.
Deltametrina 1%	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2-0,3ml/m ³ .	10	Bloqueo impulso nervioso.
Byalice	Azametifos 50%	Sachet de 100 g.	0,2 ppm /m ³ .	10	Bloqueo impulso nervioso.
Peróxido de Hidrogeno	Peróxido al 50%	Isotankes de 24.300 kilos.	0,5 -0,7 L/m ³ .	0	Oxidación.
Alphaflux	Hexaflumurón	Frascos de 5 – 10 L.	0,5 ml/L	2411	Bloqueo impulso nervioso.
Lyptus plus	Extracto natural	Frasco de 1 L	0,1 ml/m ³	0	Bloqueo impulso nervioso.

Fuente: Numeral N°15. Observación N°8.3, de la Adenda.

Por lo tanto, las concentraciones, dosis, duración, técnicas de aplicación y patología a tratar van a depender del producto disponible y autorizado en cada actualización. A modo de ejemplo, se presenta en la siguiente tabla los productos químicos utilizados en la actualidad, lo que no significa que sean exactamente los mismos que se utilizarán en el proyecto, puesto que el listado de autorizados podría variar por parte de la autoridad o la disponibilidad en el mercado.

Tabla 12.3.2.1.27. Tabla Productos de uso veterinario.

Fármaco (Principio Activo)	Recomendación	Proveedor	Administración	Dosis	Reg. SAG	Carencia
Florfericol 50%	Enf. Bacterianas	Centrovét / Veterquímica/ FAV/Stim	Oral	10-20 mg/kg	1556/1769/1598 /11811	100- 300
Florfenirol 10% - 30%	Enf. Bacterianas	Veterquímica/ Cenlrovet	Inyectable	25-35 mg/kg	2358 /1439	230- 300
Florfericol 80%	Enf. Bacterianas	Centrovét	Oral	10-20 mg/kg	-	300
Oxitetraciclina 80%	Enf. Bacterianas	Cenlrovet / Veterquímica / FAV	Oral	100 mg/kg	1385/485/1595	1800
Oxitetraciclina 10 y 20%	Enf. Bacterianas	Bayer/ Pfizer / veterquímica	Inyectable	20-35 mg/kg	702/1067/746-01	1800
B. Emamectina 0,2%	Enf. Parasitarias	Intervet	Oral	0,05-0,1 mg/kg	655	1500
Difubenzurón 80%	Enf. Parasitarias	FAV	Oral		2068	30
Deltametrina 1%	Enf. Parasitarias	Pharmaq / FAV	Inmersión	0.3 ml/m ³	2079/2093	10
Cipermetrina 5%	Enf. Parasitarias	Novartis/FAV	Inmersión	0.2ml/m ³	2085/246	300
Azametifos 50%	Enf. Parasitarias	FishVet Group/	Inmersión	0.2 g/m ³	2189/2299/2240	10



		Centrovet/ FAV				
Lefenuron 10%	Enf. Parasitarias	Elanco	Oral	35 mg/kg	2325	2050
Hexaflumuron 10%	Enf. Parasitarias	Pharmaq / Recalcine	Inmersión	2mg/l	2411	1923
Peroxido de Hidrogeno 50%	Enf. Parasitarias	Aquapharma	Inmersión	500-800 ppm/m ³	2435	-

Fuente: Numeral N°18. Observación N°9.1, de la Adenda.

En este mismo sentido, precisar, que, para las terapias se considera la inyección del producto a través de difusores, los cuales son un conjunto de mangueras conectadas a una motobomba que permite dar una distribución homogénea del medicamento para el tratamiento.

Por otro lado, también se considera durante los tratamientos contar con difusores de oxígeno los cuales son equipos que en su conjunto regulan el suministro de oxígeno necesario al realizar el baño. Estos están compuestos por reguladores, rotámetros, flujo-metros, con mangueras microperforado que se conectan a los envases de oxígeno líquido.

Además, previo al inicio de la faena, el jefe y/o Asistente de Centro deberá chequear las siguientes condiciones:

- La jaula deberá estar en ayuna al menos 24 horas o en base al tiempo que determine el departamento de salud para la terapia y el método de este a ejecutar.
- Jaulas con retiro previo de mortalidad.
- Sistema de aireación operativo.
- Sistema de medición de Oxígeno instalado en la jaula, en lugar representativo de donde se mantiene la biomasa.
- Redes de cultivo con nivel de suciedad adecuadas para su manejo.

La frecuencia de los tratamientos dependerá de la condición sanitaria de los peces para lo cual se encuentran lineamientos definidos en la normativa sectorial.

Aquellos productos que vienen envasados, una vez utilizado su contenido, serán manejados y dispuestos como un residuo peligroso, según corresponda.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 23:

Ni, mucho menos, identifica y evalúa los impactos ambientales y riesgos que el empleo de dichas sustancias pueden causar en el medio marino en que se desarrolla la actividad. Siendo así, malamente puede tenerse por suficientemente descartados los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley número 19.300. (respecto de antibióticos, antiparasitarios u otras sustancias medicadas).

Por lo demás, dado que nos encontramos frente a una modificación de un proyecto que ya ha desarrollado ciclos de cultivo, ciertamente la Titular del proyecto cuenta con experiencia y, sobre todo, con información y estadísticas que le permitirán realizar la evaluación de los efectos de dicha actividad propia de cultivo intensivo de salmónidos.

Evaluación técnica de la observación:



El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre la evaluación de impactos sobre el medio marino, derivada del uso antibióticos, antiparasitarios u otras sustancias medicadas que podrían ser empleadas en el procedimiento de cultivo del centro, indicar, que, el proyecto desarrolló un estudio técnico científico que estima el destino ambiental y los potenciales efectos sobre la fauna marina de los productos farmacológicos de uso veterinario utilizados en las operaciones del centro.

De esta manera, el estudio entrega los antecedentes que permiten demostrar técnicamente, que, durante la etapa de operación del proyecto, los tratamientos terapéuticos de peces, y, la limpieza y desinfección de artes de cultivo y otros, no generará una pérdida o alteración de la biota marina, como, por ejemplo, sobre bancos naturales de *Loxechinus albus* (erizo) y su consiguiente afectación al acceso de los recursos de pesca extraídos por grupos humanos indígenas y no indígenas.

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).

El Ministerio de Medio Ambiente en su documento “Lineamientos metodológicos para la evaluación de riesgo ecológico” (Ministerio del Medio Ambiente, 2015), define la evaluación de riesgo como el proceso que evalúa la probabilidad de que se produzcan, o se estén produciendo, efectos ecológicos adversos como resultado de la exposición a uno o más agentes estresores, producto del desarrollo de actividades humanas en los ecosistemas. El propósito esencial de una Evaluación de Riesgos Ecológicos (ERE) es identificar dónde es necesario actuar para controlar/reducir/prevenir la exposición a uno o más productos químicos a través de un procedimiento científico sólido que identifique y caracterice los riesgos para el sistema ecológico. Para realizar el análisis del riesgo ecológico de los principios activos, primariamente se determina la exposición midiendo (MEC) o estimando mediante modelos (PEC) las concentraciones ambientales a las cuales podrían estar expuestos los organismos acuáticos. Paralelamente, es necesario establecer un umbral que protege a las entidades ecológicas, denominado concentración de no efecto (PNEC), para lo cual se realizan y/o recopilan bases de datos de los resultados de bioensayos agudos (LC50) y crónicos (NOEC, LOEC, LC10). A estos valores se aplica un factor de evaluación o seguridad (AF), los cuales varían entre 10 y 1000 dependiendo de la confiabilidad de la información (Encina & Díaz, 2001). Finalmente, para definir el riesgo ecológico se establece una relación entre la PEC/PNEC, denominada Cociente de Riesgo (RQ). El Ministerio del Medio Ambiente (2015), clasifica un $RQ < 0.1$ = Bajo riesgo, sin efectos adversos, $0.1 < RQ < 10$ = Riesgo moderado, posibles efectos adversos, $RQ > 10$ = Alto riesgo, efectos adversos.

En el caso del proyecto, la determinación del área de influencia de dispersión de productos químicos se justifica realizando simulaciones de las condiciones oceanográficas y de dispersión de sustancias emitidas en las jaulas del centro, para ello se utilizó la suite de modelación MIKE Zero 2023©. Para la simulación hidrodinámica se utilizó el módulo MIKE FM HD 3D de malla flexible, al que se le acopló el módulo ECOLab con la plantilla



“Simple Particle Assesment” que incluye las variables de interés. Los detalles técnicos de los modelos MIKE FM HD 3D, ECOLab y la plantilla se pueden revisar en http://doc.mikepoweredbydhi.help/webhelp/2023/MIKE_FM_3D/index.htm. En este proyecto se evaluaron las condiciones hidrodinámicas y de dispersión en cuadratura y sicigia:

- Hidrodinámico: se simulan las condiciones oceanográficas en el periodo de estudio. Con las primeras corridas se ajustó la malla para descartar inestabilidades numéricas.
- Dispersión: se simula la dispersión de partículas emitidas durante 12 horas a 7 m de profundidad en cuadratura y sicigia.

En cada periodo de la simulación se obtuvo la concentración máxima de la masa en suspensión, registrándose la mayor concentración durante la cuadratura. La serie de tiempo de la máxima concentración (Figura 15 del Informe de Modelación de la Dispersión de Fármacos del Anexo N°12 del Adenda) muestra una clara relación con la magnitud de la corriente, presentándose las mayores concentraciones con las intensidades de las corrientes más bajas, como se observa en la cuadratura, y las menores concentraciones con intensidades más altas (sicigia). En ambos casos al término de la emisión de las partículas virtuales que representan los fármacos se ve cómo la concentración de la masa en suspensión se va reduciendo, siendo el decaimiento más rápido durante la sicigia. Al respecto, se debe hacer presente, que, la simulación es conservadora al no incluir difusión y degradación de la materia en suspensión.

De las modelaciones realizadas se obtuvo el campo de concentraciones máximas en toda el área de dispersión de las partículas, para la zona superficial, media agua y fondo. A partir de estos tres campos de concentraciones máximas se calculó la tasa de dilución a partir de la máxima concentración obtenida en la modelación en el punto de emisión. De esta manera, se obtuvieron 3 campos de tasa mínima de dilución, lo que corresponde a la condición más desfavorable, para posteriormente ser aplicadas en la determinación de la concentración de cada uno de los fármacos (Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE)).

A continuación, se presentan los resultados de la ERE para cada uno de los fármacos analizados:

- La concentración estimada de florfenicol en el agua (PEC) es indetectable (menor a 2 ng/L), y el medicamento no se acumula en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles (*Tetraselmis chui* y *Argopecten purpuratus*) son muy bajos (0.00002 y 0.00001 mg/L, respectivamente, en base a estos resultados, se puede concluir que el uso de florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- La concentración máxima estimada de oxitetraciclina en el agua posterior a la aplicación fue de 0,0000034 mg/l (3,4 ng/L), lo que indica que el medicamento se degrada rápidamente en el ambiente acuático (0,26 días). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles (*Phaeodactylum tricornutum* e *Isochrysis galbana*) fueron bajos (< 0,1), después de la dispersión por corrientes y marea, por lo que no representa un riesgo significativo para la biota acuática.
- La concentración final de deltametrina en el agua después de la aplicación fue de 0,0000047 mg/L (4,7 ng/L). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Homarus gammarus*) fueron bajos (0,11 y 0,47 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de deltametrina no son tóxicas para este organismo, por lo que se puede concluir que el uso de deltametrina en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- La concentración máxima de Azametifos estimada una vez abierta la lona es de 0,00017 mg/L equivalente a 170 ug/L. Azametifos es soluble en agua y se degrada fácilmente, lo que minimiza su acumulación en los tejidos de los organismos acuáticos. El LC50 para *Tetrapigus niger* es de 0,021 mg/L para una exposición de una hora, estimándose un RQ agudo de 0,81 al abrir la lona. Las concentraciones estimadas de Azametifos son seguras para moluscos, crustáceos y equinodermos.



- La concentración estimada de Hexaflumuron en el agua después de la aplicación es indetectable (menor a 2 ng/L), se dispersa y degrada rápidamente en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Loxechinus albus*) fueron bajos (0.00339 y 0.01 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de Hexaflumuron no son tóxicas para este organismo. uso de Hexaflumuron en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- El peróxido de hidrógeno se degrada rápidamente en agua a oxígeno y agua, no se bioacumula y no requiere la aplicación de oxígeno durante el tratamiento. La concentración estimada en el centro de cultivo después de la aplicación es baja (0,056 mg/L) y se reduce aún más por dispersión y degradación. Los cocientes de riesgo (RQ) crónico para las especies más sensibles (*Nitzschia* spp) fueron bajos (0.82), lo que indica que no hay riesgo de efectos crónicos. El uso de peróxido de hidrógeno en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo.

A partir de la Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE), se puede concluir, que, el uso de los productos farmacológicos evaluados en las condiciones descritas presenta un bajo riesgo para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo. El área próxima al centro no presenta bancos naturales y las áreas de explotación y manejo de recursos bentónicos están a más de 20 Km y no son afectados por la pluma de dispersión.

A mayor abundamiento, en el Anexo N°12 de la Adenda se presentan los resultados de la simulación de dispersión de la materia en suspensión, así como el detalle del análisis de cada fármaco analizado.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 24:

La Declaración de Impacto Ambiental carece de antecedentes suficientes para evaluar los impactos ambientales que el proyecto podría ser susceptible de generar sobre cetáceos. Careciendo de línea de base, identificación y evaluación de impactos y de medidas adecuadas tendientes a hacerse cargo de los efectos que pudiere generar sobre cetáceos y el ecosistema en que habita.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre la insuficiencia de información presentada para evaluar los impactos ambientales que el proyecto podría ser susceptible de generar sobre cetáceos y el ecosistema que habita, indicar, que, se realizó una campaña de terreno entre los días 18 y 20 de enero de 2024.

Durante la realización de la transecta marina se registró la presencia de 2 especies nativas pertenecientes a los órdenes Carnívora y Cetácea. Considerando la longitud total de la transecta de 78 km, la riqueza de especies alcanzó un promedio de 0,1 especies/km lineal de transecta en el caso de las aves, y 0,03 especies/km lineal en mamíferos marinos. La abundancia por su parte mostró un promedio de 6,1 individuos/km lineal en aves, y 0,05 individuos/km lineal en mamíferos.

Las especies Cetácea observada correspondieron a Delfín chileno, Delfín Austral y Marsopa espinosa. Su forrajeo es a través de buceo y se alimentan principalmente de peces e invertebrados marinos.

La ausencia de otras especies de mamíferos marinos durante el muestreo podría relacionarse con una baja frecuencia de uso durante la fecha y sector prospectado para efectos de tránsito, alimentación o descanso,



especialmente en el caso de cetáceos mayores y menores. Cabe destacar, que en la ecorregión Chiloense, se han descrito 31 especies mamíferos marinos, incluyendo una gran diversidad de cetáceos menores y mayores, los cuales muchas veces habitan en canales más expuestos al océano (Viddi et al., 2003, Aguayo-Lobo et al. 1998, Hucke-Gaete et al. 2004). No obstante, considerando el contexto regional, se observa que durante las estaciones de primavera y verano existe un aumento en el número de especies en ambos grupos, lo que se relaciona con el ingreso del componente migratorio que se hace presente en latitudes altas durante el periodo estival (Hucke-Gaete et al. 2004, Oporto et al. 1999). Tanto en aves como mamíferos, este recambio temporal del ensamble se relaciona con la llegada de especies migratorias que ocupan canales australes expuestos e interiores en el sur de Chile (Zamorano-Abramson et al. 2010, Aguayo-Lobos et al. 2006, Goodall et al., 195124, Johnson 196525, Couve y Vidal 2003). Por lo tanto, para descartar cualquier impacto sobre todas las familias de especies posibles de encontrar en el área, la evaluación ambiental de impacto por ruido submarino se realizó para todos los grupos de mamíferos marinos que se listan a continuación:

Tabla 12.3.2.1.28. Grupos de mamíferos marinos, clasificados según documento NMFS.

Grupos de mamíferos marinos	Rango de audición estimado	Especies representadas
Cetáceos Baja frecuencia (LF)	7 Hz a 35 kHz	Ballenas barbadas.
Cetáceos Media frecuencia (MF)	150 Hz a 160 kHz	Ballenas dentadas, ballenas nariz de espada, ballenas nariz de botella, delfín oscuro, delfín común.
Cetáceos Alta frecuencia (HF)	275 Hz a 160 kHz	Delfín chileno, delfín cruzado, delfín austral, marsopas, cachalotes pigmeos, cachalotes enanos, delfines de río.
Pinnípedos fócidos (PW)	50 Hz a 86 kHz	Focas, elefantes marinos.
Pinnípedos otáridos (OW)	60 Hz a 39 kHz	Lobos marinos, leones marinos, nutrias marinas.

Fuente: Tabla N°1, de la Adenda.

En relación con los resultados de la evaluación ambiental de impacto por ruido submarino, indicar, que:

- De acuerdo con lo señalado por la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino” (SEA, 2022), se excluyeron de la evaluación las rutas de navegación establecidas, remitiéndose el estudio a lo indicado por la Guía respecto a que las fuentes móviles deben incluirse en la evaluación cuando su área de influencia se superpone con el área de influencia determinada para las fuentes fijas, a fin de considerar su efecto conjunto como el escenario más desfavorable.
- Se definió que los mamíferos marinos pertenecientes al grupo de Pinnípedos Otáridos (OW), correspondiente al grupo de especies donde se clasifican los Lobos Marinos Comunes (*Otaria flavescens*) identificados en el área de estudio, no presentan área de afectación fisiológica (AAF) para ninguna de las fases del proyecto, por lo tanto, se descartan impactos significativos en este grupo de fauna asociados a efectos fisiológicos.
- Respecto de los grupos de mamíferos marinos correspondientes a Cetáceos de Baja Frecuencia (LF), Cetáceos de Media Frecuencia (MF), Cetáceos de Alta Frecuencia (HF) y Pinnípedos Fócidos (PW), se obtienen a partir del modelo de cálculo en la condición más desfavorable del Proyecto AAF acotadas por un radio máximo de 4 m para LF, 1 m para MF, 17 m para HF y 3 m para PW, a partir del área de



concesión. Considerando que la afectación fisiológica ocurre para una exposición sonora continua durante 24 h al interior de estas AAF y de acuerdo a las características de la fauna evaluada, correspondientes a especies migratorias con grandes rangos de hogar y altamente móviles, no se prevé posible su permanencia durante 24 h en estas AAF, ya que debido a su alta movilidad la presencia en el área definida sólo ocurriría de manera transitoria, y, por lo tanto, se descartan impactos significativos en estos grupos de mamíferos marinos asociados a efectos fisiológicos.

A partir del análisis realizado se descartó para todas estas especies la afectación a su conducta y salud por el ruido causado por embarcaciones y otros motores del proyecto.

Para más antecedentes, revisar Anexo N°2 del Adenda, en el cual se presenta el Informe de Evaluación de Emisión de Ruido Submarino.

Finalmente, en la consideración técnica a su observación N° 8, se presentan planes de contingencia y emergencia en caso de deducirse situaciones de riesgo por colisión y enmalle de mamíferos marinos.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 25:

Cabe observar que la Declaración de Impacto Ambiental no ha descartado fundadamente que el proyecto genere o presente el efecto, característica o circunstancia del artículo 11 letra c) de la Ley número 19.300; debiendo, de conformidad con el inciso tercero del artículo 19 de la Ley número 19.300, ser RECHAZADA la Declaración de Impacto Ambiental en actual evaluación. Lo anterior, en tanto existe una deficiente definición de la Línea de Base de Medio Humano y una deficiente identificación y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto es susceptible de causar a las comunidades locales que interactúan con el área de influencia de su proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Al respecto, se debe poner en contexto y comprender la naturaleza del procedimiento de evaluación ambiental a través del instrumento de gestión denominado SEIA, el cual constituye un procedimiento reglado.

Dentro de este procedimiento es lo natural que los OAECA intervinientes vayan generando consultas al Titular del proyecto, relacionadas con los antecedentes acompañados y el cumplimiento de aquellos aspectos que la legislación ambiental exige para aprobar ambientalmente un proyecto. Es el proceso reglado y natural de ICSARAs y respuestas del Titular a través de las correspondientes Adendas, proceso que no es ilimitado, sino que involucra una cantidad determinada de rondas de consultas y respuestas dentro de un plazo determinado por ley.

El señalado procedimiento está establecido sobre la base de un Proyecto o propuesta que el Titular presenta a conocimiento de un comité técnico evaluador formado por los Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA), quienes, dentro de la esfera de sus atribuciones, van indicando su parecer respecto del señalado proyecto, observaciones que son traspasadas al Titular en el documento denominado Informe Consolidado de Solicitud de Ampliaciones, Rectificaciones y Ampliaciones (en adelante ICSARA), observaciones que son respondidas por el Titular en un documento llamado Adenda, hasta llegar al Informe Consolidado de la Evaluación del proyecto (ICE), en el cual se sistematiza todo el procedimiento con sus distintas etapas, y, como su nombre lo indica, se consolida la información final que será presentada a la Comisión de Evaluación para su calificación ambiental en base a una propuesta realizada por el administrador del Sistema (el SEA).



Dentro de este procedimiento es lo natural que los OAECA intervinientes vayan generando consultas al Titular del proyecto, relacionadas con los antecedentes acompañados que no se consideren suficientes para cumplir con los aspectos que la legislación ambiental exige para aprobar ambientalmente un proyecto. Es el proceso reglado y natural de ICSARAs y respuestas del Titular a través de las correspondientes Adendas, proceso que no es ilimitado, sino que involucra como regla general sólo dos rondas de consultas y respuestas dentro de un plazo determinado por ley.

Al respecto, y en específico sobre el efecto, característica o circunstancia del artículo 11 letra c) de la Ley número 19.300, durante el procedimiento de evaluación ambiental, se determinaron y evaluaron los siguientes potenciales impactos dentro del área de influencia definida para el componente medio humano, considerando la interacción del Proyecto con grupos humanos indígenas y no indígenas, detallados en extenso en la Tabla N°6.3. del presente Informe Consolidado. En tal sentido, de las interacciones posibles entre el Proyecto y los grupos humanos identificados en el área de influencia del proyecto, se identificaron ocho (8) potenciales impactos que tienen la posibilidad de generar una susceptibilidad de afectación a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (indígenas y no indígenas), detallados a continuación y frente a los cuales se concluye que éstos no son significativos;

1. Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia de medio humano, generado por la instalación de sus partes y obras del proyecto (artefactos navales, redes de cultivo, entre otros) en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo en la fase de operación.
2. Potencial afectación por intervención al acceso de los recursos pesqueros existentes en el área de influencia de medio humano, producto de la sedimentación de materia orgánica y disposición de nutrientes, tales como nitrógeno y fósforo, derivada de la alimentación de los peces, en la fase de operación.
3. Potencial afectación al acceso de los recursos de pesca extraídos por grupos humanos indígenas y no indígenas, por pérdida o alteración de biota marina, producto de los tratamientos terapéuticos de peces y la limpieza y desinfección de artes de cultivo, en la fase de operación.
4. Potencial afectación por restricción al acceso de pescadores artesanales indígenas y no indígenas a los recursos naturales existentes en el área de influencia, generadas por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante la fase de construcción y operación del Proyecto.
5. Potencial afectación sobre servicios turísticos de avistamiento de mamíferos marinos realizados por operadores locales, derivada de las embarcaciones de apoyo al centro y ruido submarino generado por el proyecto en las fases de construcción, operación y cierre.
6. Potencial afectación por obstrucción o restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, producto de la instalación de sus partes y obras, tales como artefactos navales, redes de cultivo, entre otros, en la fase de construcción y por los sistemas de fondeo, en la fase de operación.
7. Potencial afectación por obstrucción y restricción a la libre circulación de los pescadores artesanales indígenas y no indígenas, que realizan pesca u otros usos en el área de influencia, generada por las naves o embarcaciones de apoyo al centro requeridas durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
8. Potencial afectación a las prácticas culturales asociadas a los usos de pesca realizados por pescadores artesanales indígenas y no indígenas, producto de las partes, obras y acciones del Proyecto.

Del análisis realizado a la DIA, Adenda y Adenda Complementaria, por parte del SEA y OAECAs que participaron en el proceso de evaluación ambiental, con especial atención a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) y SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Aysén., se evidenció la existencia de información suficiente para conocer el contenido del Proyecto, logrando acreditar la no generación de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11, letra c) de la Ley



19.300, en términos de extensión, magnitud y duración de sus impactos, lo que se refuerza con el mérito del propio ICE donde ha quedado explicitado el análisis del componente ambiental evaluado.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 26:

Asimismo, no se puede aseverar que el proyecto no sea susceptible de generar impactos significativos en el medio marino en que se desarrolla la actividad de cultivo de salmónidos; en tanto la Declaración de Impacto Ambiental carece de una evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos, producto de las interrelaciones del proyecto en evaluación con los demás centros de cultivo que desarrollan actividades en la misma área.

Así, para descartar adecuada y suficientemente que el proyecto en cuestión no genere o presente los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley número 19.300, debe efectuarse una evaluación de los efectos del proyecto en cuestión en consideración de los impactos y riesgos ambientales de los demás proyectos que igualmente se desarrollan en la zona.

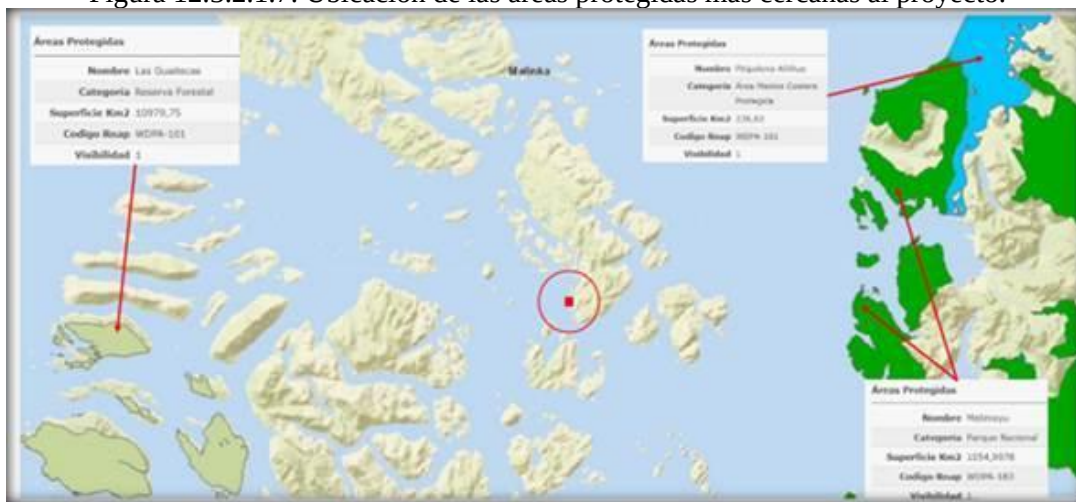
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

No obstante, lo anterior, dado que el proyecto no se encuentra en o próximo a un área protegida, no aplicó para la evaluación ambiental del presente proyecto realizar un análisis y descarte de efectos sinérgicos y acumulativos, en concordancia con lo establecido en el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación ambiental de proyectos de salmonicultura en mar localizados en o próximo a un área protegida”, en adelante “Criterio Técnico”, el cual entrega los lineamientos técnicos para el correcto análisis de susceptibilidad de afectación directa, identificación de impactos ambientales y la potencial generación de efectos sinérgicos, en el proceso de elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en proyectos de salmonicultura que se localizan en o próximos a áreas protegidas, de acuerdo al listado en la Tabla 1 del documento señalado.

En tal sentido, el Titular en la DIA indicó, que, las áreas protegidas más cercanas al proyecto se encuentran a una distancia mínima de 30,6 Km, tal como sucede en el caso del Parque Nacional Melimoyu, y, por tanto, el centro de cultivo no se encuentra cercano a ninguna área protegida.

Figura 12.3.2.1.7. Ubicación de las áreas protegidas más cercanas al proyecto.



Fuente: Figura N°7, de la DIA.



Tabla 12.3.2.1.29. Distancias del proyecto con las áreas protegidas más cercanas.

Nombre Área Protegida	Categoría	Distancia mínima
Las Guaitecas	Reserva Forestal	38,9 Km
Pitipalena-Añihué	Área Marina Costera Protegida	42,5 Km
Melimoyu	Parque Nacional	30,6 Km

Fuente: Tabla N°6, de la DIA.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 27:

Como ha observado igualmente la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Aysén, la Declaración de Impacto Ambiental no ha descartado suficientemente que no genere o presente el efecto, característica o circunstancia del artículo 11 letra d) de la Ley número 19.300; ello, considerando que el área en que se desarrolla el proyecto “[...] *es considerada un área de alto valor ambiental, dado la presencia de grandes mamíferos, lo cual es señalado en diversas fuentes como por ejm (sic) la publicación “Conservando el mar de Chiloé, Palena y Guaitecas (Ed. Huckle-Gaete, P. Lo Moro y Ruiz)” y el estudio FNDR Investigación para la creación de un área artina (sic) costera protegida Chiloé, Palena y Guaitecas.” (Oficio Ordinario número 341 del 19 de agosto de 2022, de la SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Aysén.)*

Al efecto, requerimos que la Titular del proyecto descarte suficiente y fundadamente que su proyecto sea susceptible de causar impactos significativos respecto del valor ambiental del territorio en que se emplaza; considerando no sólo la operación aislada de su proyecto, sino que, igualmente, los impactos acumulativos y sinérgicos que se incrementan con la interacción con los demás proyectos de cultivo de salmónidos presentes en la zona.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre que no se ha descartado suficientemente que no se genere o presente el efecto, característica o circunstancia del artículo 11 letra d) de la Ley número 19.300, considerando que el área en que se desarrolla el proyecto es considerada un área de alto valor ambiental, se puede indicar, que, en el marco del Adenda, el Titular determinó y justificó un área de influencia sobre el componente de valor ambiental (mamíferos marinos), considerando que el Valor Ambiental del territorio está dado principalmente por el objeto de protección: mamíferos marinos, justificándola por el efecto potencial que pudiese generar el ruido submarino del proyecto sobre ellos.

Ahora bien, el área de influencia se define de acuerdo a lo indicado en la Guía de ruido submarino del SEA y en la letra e) del artículo 6° del Reglamento del SEIA, respecto a considerar para fines de evaluar si se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de especies y ecosistemas “la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación”. De esta forma, el área de influencia se determina a partir de la igualación de los niveles generados por el Proyecto en su condición crítica de emisión de ruido con el menor nivel de ruido de fondo representativo de la condición basal, definido mediante el percentil L10. Al respecto, cabe precisar que el parámetro utilizado en la definición del área de influencia corresponde al *NPSRMS*, a diferencia del parámetro utilizado en la evaluación de afectación fisiológica (*SEL24h*) que considera todo el aporte sonoro acumulado en el día más desfavorable.

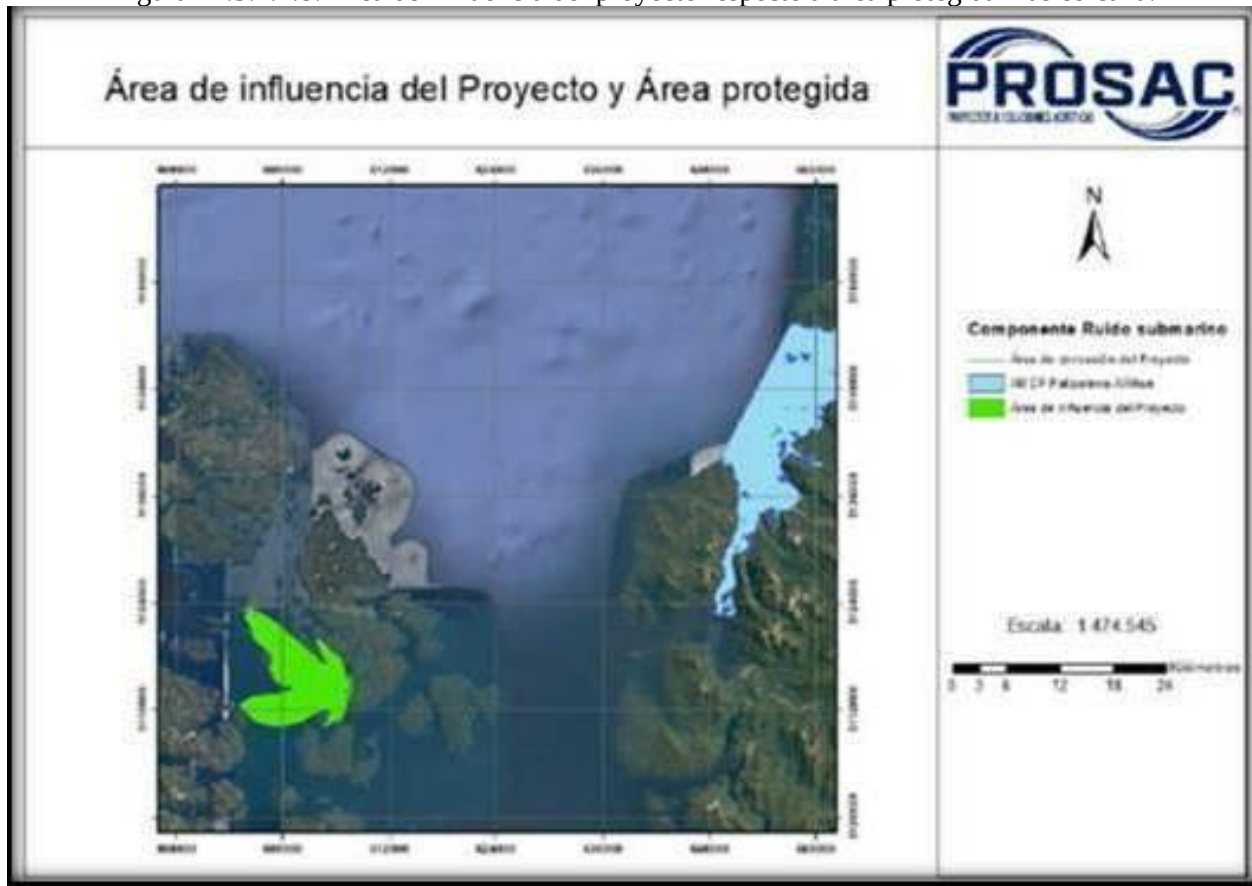


De esta forma, se considera para la determinación del área de influencia el momento crítico del Proyecto donde se generan los mayores niveles en términos de *NPSRMS*, el que ocurre en su fase de operación, correspondiente al funcionamiento simultáneo del pontón con grupos electrógenos junto al tránsito de embarcación tipo barcaza y tipo bote 50 HP al interior del área de concesión.

La definición del área de influencia se calcula para todas las especies de fauna marina mediante modelos físicos de ecuación parabólica y rayos, que integra la influencia de la batimetría. Los detalles de los resultados se muestran en el informe de ruido submarino del Anexo N°2 de la Adenda.

En la siguiente figura se muestra el área de influencia de la componente ruido submarino y por ende del Valor Ambiental del Territorio, considerando el objeto de protección: mamíferos marinos, además se muestra que no existe interacción con un Área Protegida.

Figura 12.3.2.1.8. Área de influencia del proyecto respecto a área protegida más cercana.



Fuente: Ilustración N°19, de la Adenda.

El registro de mamíferos en torno al proyecto fue evaluado en esta AI de ruido acuático, que consideró el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del proyecto y sus atributos, y la ubicación de los receptores de impactos potencialmente significativos referidos en este caso a los componentes de mamíferos marinos.

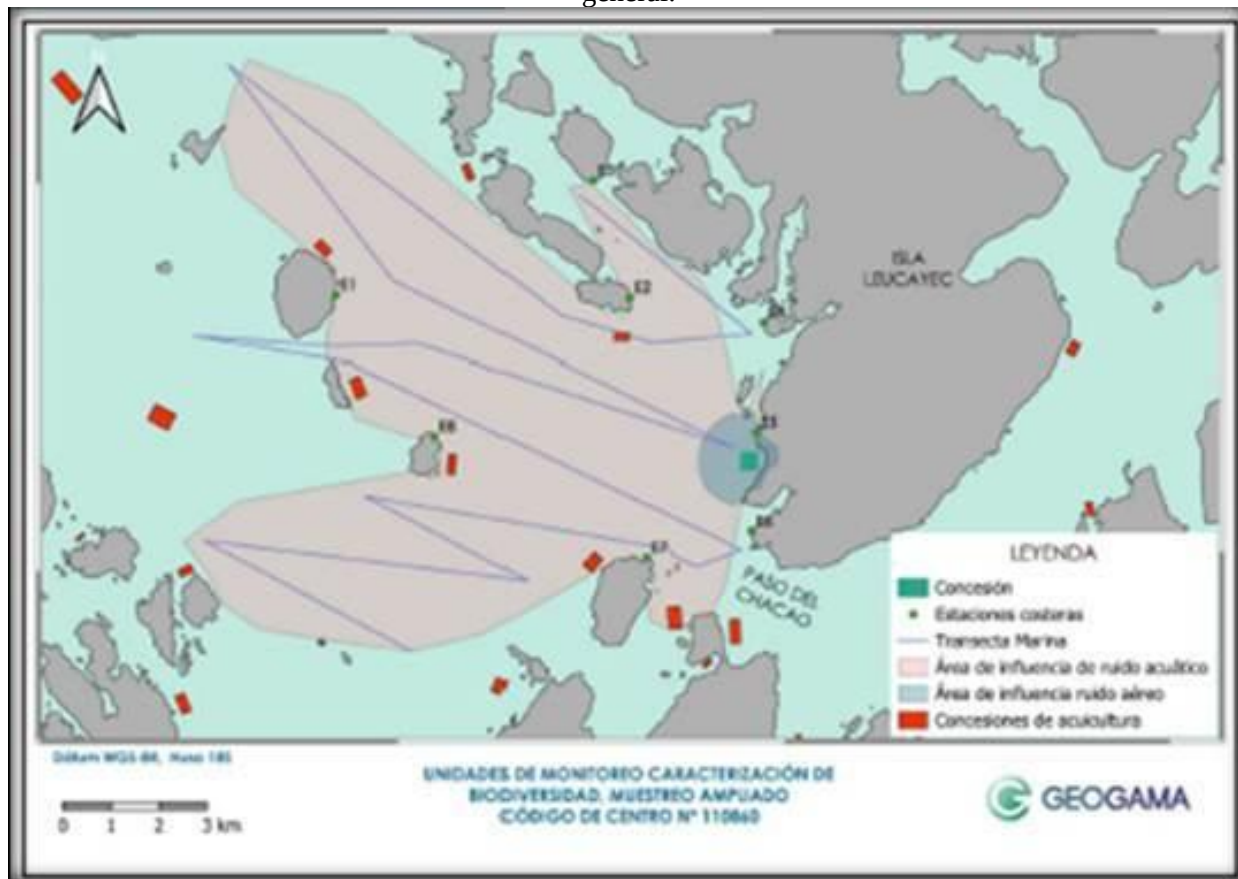
Al respecto, el Titular en Adenda presentó el documento “Caracterización de biodiversidad, muestreo ampliado: Centro de Engorda de Salmones Leucayec”, el cual proporciona los resultados del monitoreo realizados de aves y mamíferos marinos durante verano en el área de emplazamiento del centro de cultivos de



Leucayec, al suroeste de Isla Leucayec, región de Aysén, en un área de muestreo que implementa una potencial área de influencia de ruido subacuático, derivada de las acciones del proyecto.

El registro de aves y mamíferos en torno al proyecto fue evaluado en un área de influencia (AI) de ruido acuático, que consideró el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las partes, obras y acciones del proyecto y sus atributos, y la ubicación de los receptores de impactos potencialmente significativos referidos en este caso a los componentes aves y mamíferos marinos. En esta área de estudio quedaron incluidos además otros centros de cultivos de salmónidos con resoluciones calificación ambiental vigente. La prospección de aves y mamíferos fue evaluada mediante la utilización de 8 estaciones costeras y una extensa transecta marina. Detalle de las unidades de muestreo de muestran en la Figura 2 y Tabla 1 del documento antes citado.

Figura 12.3.2.1.9. Detalle de las unidades de muestreo en el AI de ruido acuático potencial y área de estudio general.



Fuente: Figura N°2, OT3557 Biodiversidad ampliada Leucayec V3, Anexo N°8, de la Adenda.

En cada estación costera se realizaron observaciones de especies durante 1,5 horas continuas. En este periodo se obtuvo información de la identidad de las especies, abundancia, actividad (alimentación, tránsito, descanso) y hábitat donde fue registrado el espécimen (zona intermareal, espejo de agua, borde boscoso, islotes). El área de estudio alrededor de cada estación fue inspeccionada en búsqueda de signos de presencia de nutrias (chungungo y huillín), tales como heces, restos de presa, madrigueras, huellas y avistamiento de ejemplares. También se prestó atención a áreas de concentración de fauna que pudieran verse afectados por las emisiones de ruido submarino los que se registran como “Sitios de interés en sectores costeros”.

La transecta marina tuvo una extensión de 78 km y se registraron aves y mamíferos marinos siguiendo las recomendaciones de Imberti (2005), con una embarcación desplazándose a una velocidad de 4 nudos y con un



ángulo de observación de 180°. Todas las especies fueron cuantificadas en sus abundancias, realizándose la georreferenciación y fotografías de estas.

Con la información obtenida en las estaciones costeras se calcularon las riquezas y abundancias de especies por unidad de muestreo, calculándose las frecuencias relativas de abundancia en porcentaje, correspondiente al número de conteos por cada sitio donde fue registrada (Gatto et al. 2005). Se confeccionaron gráficos y tablas que indican la riqueza de especies y abundancias obtenidas en las unidades de muestreo.

Para evaluar como las especies de aves y mamíferos se distribuyen en el área de estudio y AI de ruido acuático, estas fueron clasificadas en sus grupos alimenticios y grupos de estrategias de forrajeo, siguiendo las recomendaciones de Schreiber & Burger (2002) para aves, y de Iriarte (2008) y Huckle-Gaete & Ruiz (2010) en mamíferos.

También se evaluó la distribución espacial de los avistamientos obtenidos en la transecta marina mediante la función Average Nearest Neighbor (vecino más cercano) de QGIS, para distinguir patrones de distribución aleatoria o agrupada de las especies. Lo anterior, fue realizado considerando las abundancias de grupos funcionales y estrategias de alimentación de especies de hábitos piscívoros, dado que gran parte de estas especies utiliza distintas estrategias de forrajeo en el medio acuático (buceo, alimentación en superficie, zambullidas), y por lo tanto, se encuentran más expuestas a la dispersión del ruido acuático. La hipótesis nula de esta prueba establece que los puntos observados en un área determinada están distribuidos aleatoriamente en el espacio y es rechazada cuando la distancia promedio observada es menor que el promedio de una distribución hipotética aleatoria (Mitchells 2005).

Durante el muestreo realizado en enero de 2024 se detectaron en toda el área de estudio un total de 12 especies de aves distribuidas en 9 órdenes taxonómicos, y en mamíferos se identificaron 5 especies pertenecientes a 2 órdenes taxonómicos. Para el ensamble total de especies no se registró evidencia de actividad reproductiva, principalmente presencia de colonias, nidos o parideros en el sector costero próximo a la concesión. 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 durante la fecha y sector prospectado para efectos de tránsito, alimentación o descanso. En este sentido, en la ecorregión Chiloense se han descrito 31 especies mamíferos marinos, los cuales muchas veces habitan en canales más expuestos al océano (Viddi et al., 2003).

Durante los muestreos realizados en sectores de costa las especies que resultaron más comunes de observar fueron el Cormorán imperial y la Gaviota dominicana, registradas en las 8 estaciones costeras. Con menor presencia, pero igualmente comunes de observar en el área, se encuentran la Gaviota de Franklin, Pingüino de Magallanes y Fardela negra. Todas estas especies avistadas dentro del área de muestreo ocuparon el biotopo marino para actividades de vuelo/desplazamiento y alimentación. Algunas de estas especies también alcanzaron las abundancias más altas, como el Cormorán imperial y la Gaviota dominicana con un total de 418 y 128 individuos, seguidas por el Pingüino de Magallanes, la Gaviota de Franklin y la Fardela negra, las cuales registraron abundancias de 58, 31 y 27 individuos cada una.

La preferencia de hábitat de las especies estuvo marcada por el uso de la porción marina, principalmente por las aves que se desplazan en búsqueda de sitios de alimentación y descanso. En segundo lugar, se encuentra la utilización del intermareal, sector donde aves y algunos mamíferos marinos desarrollan sus actividades diarias de alimentación y descanso. Congruente con lo anterior, las actividades más frecuentes fueron el Tránsito en el medio marino, seguido por actividades de descanso. Cabe mencionar que no se detectó actividad reproductiva de alguna de las especies registradas.

Durante la realización de la transecta marina se registraron 7 especies de aves distribuidas en 5 órdenes taxonómicos, y 2 especies de mamíferos pertenecientes a los órdenes Carnívora y Cetacea. En este medio la riqueza de especies alcanzó un promedio de 0,1 especies/km lineal de transecta en aves; y 0,03 especies/km lineal en mamíferos marinos. La abundancia resultó más alta, promediando 6,1 individuos/km lineal de aves,



y 0,05 individuos/km lineal de mamíferos. Las especies más abundantes fueron la Fardela negra y el Cormorán imperial. En mamíferos la especie más abundante fue el Lobo marino común.

En cuanto a las estrategias de forrajeo observadas en estaciones costeras y transecta marina, se observó una mayor riqueza de especies (7 sp.) de hábitos buceadores (lobo marino, delfines, cormoranes y pingüinos), las cuales buscan y capturan peces e invertebrados marinos en los primeros 20 metros de la columna de agua, tanto en sectores costeros como más alejados de la costa. Con una menor riqueza se registraron grupos que capturan su alimento en el intermareal (5 sp.) y en superficie y forrajeo intermareal (3 sp.), compuesto por gaviotas. Con respecto a las abundancias de grupos alimenticios, las especies de hábitos piscívoros y consumidoras de invertebrados marinos (cormoranes, lobos marinos y delfines), fueron las más abundantes con un total de 611 individuos. En segundo orden de importancia se encuentran las especies piscívoras (fardelas y pingüinos), con un total de 291 individuos.

La abundancia de las estrategias de forrajeo estuvo dominada por especies que se alimentan buceando, con un total de 689 individuos. En segundo orden de importancia numérica se encuentran las especies que se alimentan en la superficie y en el intermareal, grupo que alcanzó una abundancia de 267 individuos.

Para el conjunto de grupos de alimentación y tipos de forrajeo, los resultados muestran que en las especies Piscívoras y buceadoras, Piscívoras de superficie e inmersión y Piscívoras/omnívoras de superficie, los valores del índice del vecino más cercano presentaron cifras mayores a 1. Lo anterior muestra que la distribución espacial de estos grupos de especies fue del tipo dispersa dentro del AI de ruido acuático potencial, y que, por lo tanto, no se encontraban agrupadas de forma natural en actividades de explotación de algún recurso de distribución agregada como cardúmenes de peces u otros. También indica que el grado de afectación estaría relacionado con características biológicas de cada especie como su capacidad de desplazamiento. El conjunto de especies de aves y mamíferos marinos registradas en el mencionado muestreo son frecuentes de observar en los ambientes costeros y oceánicos de centro sur de Chile (Hucke-Gaete & Ruiz 2010), tratándose además de organismos con ámbitos de hogar extensos que pueden desplazarse decenas de kilómetros para alimentarse, como es el caso de especies de cormoranes, pelícanos, piqueros, gaviotas, o más kilómetros, como en especies de fardelas, petreles y delfines y (Augliere 2012; Gubbins 2002; Soanes et al., 2016). En general, puede afirmarse que la búsqueda de alimento en aves y mamíferos marinos es un proceso complejo que depende de la heterogeneidad espacial de los lugares de alimentación y la uniformidad temporal del suministro de alimento donde, además, su comportamiento social y la forma en que interactúan afectará el tamaño y forma de las áreas de alimentación (Gremillet et al., 2004; Wakefield et al., 2013). En última instancia, el área de alimentación y con ello gran parte de la extensión del ámbito de hogar de una especie de ave o mamífero marino, dependerá específicamente del tamaño de la población, el entorno local y la presencia de colonias vecinas o poblaciones residentes.

En este sentido, cabe destacar que durante las observaciones realizadas en el AI del proyecto no se detectó actividad reproductiva, así como tampoco se evidenció una notoria dependencia de las especies por el espacio prospectado, por lo que se concluye que la porción marina incluida en el área de influencia utilizada en este informe constituye fundamentalmente una zona de tránsito y alimentación aleatoria para las especies de aves y mamíferos.

En lo referente a los estados de conservación de las especies, el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) clasifica a la Fardela negra, el Pingüino de Magallanes y el Delfín chileno (para la región) como especies “Cercanas a la amenaza” (NT), el Lobo marino común y Delfín austral en la categoría de “Preocupación menor” (LC), en tanto que la Marsopa espinosa se encuentra en la categoría “Datos insuficientes” (DD). La Lista Roja de la IUCN incluye a la Fardela negra, al Delfín chileno y la Marsopa espinosa en la categoría “Casi amenazada”, y a las demás especies en la clasificación de “Preocupación menor” (LC).

En conclusión, el conjunto de especies registradas en este informe muestra una distribución dispersa en el AI de ruido acuático, con ámbitos de hogar extensos, no circunscrita a la zona de emplazamiento del proyecto.



A mayor abundamiento, de lo anterior, señalar, que, también en Adenda, el Titular presentó el documento “Estudio de Biodiversidad: aves y mamíferos marinos” (Anexo N°8), el cual proporciona los resultados de la prospección realizada en enero de 2024 del ensamble de aves y mamíferos marinos/costeros presentes en el Área de Muestreo (AM) del Centro de Engorda de Salmones Leucayec, Región de Aysén, y, un análisis territorial realizado con el objetivo de descartar potenciales efectos del proyecto sobre Áreas de Alto Valor en Conservación (AAVC), tales como Santuarios de la Naturaleza, Reservas y Parques Nacionales, Sitios Prioritarios para la Conservación, Reservas de la Biosfera (UNESCO – MAB Biosphere Reserves Directory) u otras áreas de importancia en conservación.

El área monitoreada para los grupos de aves y mamíferos comprende la porción de costa al suroeste de Isla Leucayec, ubicado en la comuna de Guaitecas, Región de Aysén.

A mayor abundamiento, la determinación del área de muestreo 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 fondeos, con áreas de muestreo de 1.500 y 3.000 de radio, con respecto al proyecto.

En esta área se ubicaron 8 estaciones costeras y 2 estaciones marinas para la observación de aves y mamíferos marinos, junto con una transecta marina, desde la cual se realizaron avistamientos de ambos grupos de vertebrados.

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.

Ahora bien, los resultados generales derivados del muestreo realizado en enero de 2024 en toda el área de estudio muestran un ensamble de aves compuesto por 11 especies distribuidas en 8 órdenes taxonómicos, y en el caso de los mamíferos, la presencia de una especie perteneciente al orden Carnívora. En ambos grupos, todas las especies avistadas dentro del área de muestreo ocuparon el biotopo marino para actividades de tránsito y alimentación. Para el ensamble de especies no se registró evidencia de actividad reproductiva (colonias, nidos o parideros), en el área de muestreo general.

La ausencia de otras especies de mamíferos marinos durante el muestreo podría relacionarse con una baja frecuencia de uso durante la fecha y sector prospectado para efectos de tránsito, alimentación o descanso, especialmente en el caso de cetáceos mayores y menores. Cabe destacar que en la ecorregión Chilense, se han descrito 31 especies mamíferos marinos, incluyendo una gran diversidad de cetáceos menores y mayores, los cuales muchas veces habitan en canales más expuestos al océano (Viddi et al., 2003, Aguayo-Lobo et al. 1998, Huckle-Gaete et al. 2004). No obstante, considerando el contexto regional, se observa que durante las estaciones de primavera y verano existe un aumento en el número de especies en ambos grupos, lo que se



relaciona con el ingreso del componente migratorio que se hace presente en latitudes altas durante el periodo estival (Hucke-Gaete et al. 2004, Oporto et al. 1999). Tanto en aves como mamíferos, este recambio temporal del ensamble se relaciona con la llegada de especies migratorias que ocupan canales australes expuestos e interiores en el sur de Chile (Zamorano-Abramson et al. 2010, Aguayo-Lobos et al. 2006, Goodall et al., 1951, Johnson 1965, Couve y Vidal 2003).

La caracterización del borde costero permitió determinar que el área de muestreo corresponde principalmente al biotopo Litoral Marino, sin embargo, en el presente análisis se 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 de tránsito, alimentación, descanso y reproducción. 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.

La porción de Litoral marino se caracterizó por la franja de mar orientada paralelamente a la costa y analizada mediante una transecta de conteo marítima desde una embarcación, la cual presentó como frontera, el límite de detección instrumental otorgado por la distancia visible del equipo binocular. En esta transecta marina se registró el 58% de las especies de aves y mamíferos avistadas en el área estudiada. Referente a las actividades observadas recurrentemente, se encuentran el forrajeo (buceo, captura en superficie, zambullidas), acicalamiento y tránsito (en el mayor de los casos), siendo una constante que todas estas especies utilizan amplias zonas geográficas en el desarrollo de cada actividad y son comunes de observar en canales interiores de la región de Aysén durante gran parte del año (Aguayo-Lobo et al. 1998, Couve y Vidal 2003).

Referente a la estructura comunitaria de la avifauna registrada, la especie de mayor frecuencia de aparición fue la Gaviota dominicana, presente en todas las unidades de estudio. Las especies de mayor abundancia en el área fueron la Gaviotas de Franklin, la Gaviota dominicana, y el Cormorán imperial con 112, 98 y 86 individuos cada una. Los indicadores de diversidad describen una estructura comunitaria caracterizada por valores bajos y moderados de riqueza específica (S), pero con altos niveles de Uniformidad, lo cual indica una distribución numérica equitativa en los aportes de los diferentes taxones a la abundancia total del sector. Ambas variables se relacionan con valores de Diversidad de Shannon, que variaron entre 0,47 y 1,70 bits. De acuerdo con Margalef (1972), el índice de Shannon varía de 1 a 5 bits, e interpreta valores menores de 2 como diversidad baja, de 2 a 3,5 media y superiores a 3,5 como diversidad alta. De acuerdo con este criterio, los resultados del presente estudio sugieren que la comunidad de aves presentó una baja diversidad entre las unidades de muestreo.

Con respecto a los estados de conservación de mayor cuidado de las especies registradas (no considera la categoría LC), el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) clasifica a la Fardela negra y al Pingüino de Magallanes como especies “Cercanas a la amenaza” (NT), en tanto que la Lista Roja de la IUCN incluye a la Fardela negra en la categoría “Casi amenazada”. Cabe mencionar que ninguna de las especies mencionadas anteriormente fue registrada con actividades de reproducción en el área de estudio.

El análisis territorial indica que el área de estudio no presenta sobreposición con áreas silvestres protegidas incluidas en SNASPE, Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza, Áreas Marinas Costeras protegidas, Reservas marinas, Parques marinos y Reservas de la Biósfera³⁰ decretados en la zona.

Finalmente, la caracterización realizada permitió identificar la composición general de aves y mamíferos marinos que habitan la zona marina y costera del área de estudio, 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.

A mayor abundamiento, en el Anexo N°1 del documento antes individualizado, se presenta el Catastro de mamíferos marinos potenciales de observar en el área de estudio, según el trabajo de Iriarte 2008. Los estados



de conservación fueron consultados en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) D.S. N° 10/2023 y la lista roja de la IUCN.

En consideración de todo lo antes expuesto, es posible indicar, que, las obras, acciones y partes del proyecto en todas sus fases no generarán una afectación significativa sobre el valor ambiental del territorio.

Finalmente, en lo que respecta con lo observado sobre impactos acumulativos y sinérgicos, ver consideración técnica a su observación N° 26 anterior.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 28:

Todo lo anteriormente expuesto, nos lleva a concluir que en caso alguno puede certificarse que el proyecto en evaluación cumpla con la normativa ambiental aplicable ni, mucho menos, que la Declaración de Impacto Ambiental cuente con información suficiente para descartar la producción o presencia de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley número 19.300. Siendo así, el proyecto en evaluación necesariamente debería ser rechazado.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

Lo primero que cabe señalar, es que esta observación no es sino el petitorio final y consecuencia del razonamiento presentado por el observante en su escrito de observaciones, desagregado específicamente en las observaciones previamente analizadas.

En este sentido, y en base a los razonamientos y argumentos esgrimidos por el observante en su presentación, éste sostiene que no podría certificarse que el proyecto en evaluación cumpla con la normativa ambiental aplicable ni, mucho menos, que la Declaración de Impacto Ambiental cuente con información suficiente para descartar la producción o presencia de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley número 19.300.

Siendo el caso, que todas las observaciones evacuadas por el observante en su presentación, y que fundamentarían la conclusión aquí presentada, ya fueron analizadas y abordadas debidamente durante la evaluación ambiental del Proyecto, como ha quedado consignado precedentemente, siendo luego posible sostener que el proyecto sí cumple la normativa ambiental y entrega antecedentes suficientes para descartar la presencia o producción de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Al respecto, se debe poner en contexto y comprender la naturaleza del procedimiento de evaluación ambiental a través del instrumento de gestión denominado SEIA, el cual constituye un procedimiento reglado.

El señalado procedimiento está establecido sobre la base de un Proyecto o propuesta que el Titular presenta a conocimiento de un comité técnico evaluador formado por OAECAs, quienes, dentro de la esfera de sus atribuciones, van indicando su parecer respecto del señalado proyecto y realizando las solicitudes de aclaración, rectificación o ampliación de la información aportada en una primera instancia por el Titular, hasta llegar al Informe Consolidado de la Evaluación del proyecto (ICE), en el cual se sistematiza todo el procedimiento con sus distintas etapas, y, como su nombre lo indica, se consolida la información final que será presentada a la Comisión de Evaluación para su calificación ambiental en base a una propuesta realizada por el administrador del Sistema (el SEA).



Dentro de este procedimiento es lo natural que los OAECA intervinientes vayan generando consultas al Titular del proyecto, relacionadas con los antecedentes acompañados y el cumplimiento de aquellos aspectos que la legislación ambiental exige para aprobar ambientalmente un proyecto. Es el proceso reglado y natural de ICSARAs y respuestas del Titular a través de las correspondientes Adendas, proceso que no es ilimitado, sino que involucra una cantidad determinada de rondas de consultas y respuestas dentro de un plazo determinado por ley.

Al respecto, cabe hacer presente que, del análisis realizado a la DIA y sus Adendas, por parte del SEA y los OAECA que participaron en el proceso de evaluación ambiental, se evidenció la existencia de información suficiente para conocer el contenido del Proyecto, logrando acreditar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, incluyendo los contenidos Técnicos y Formales para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo N°116, del D.S. N°40/2012 MMA, (PAS 116: Permiso para realizar actividades de acuicultura); así como también se pudo acreditar la no generación de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, en términos de extensión, magnitud y duración de sus impactos, lo que se refuerza con el mérito del propio ICE donde ha quedado explicitado el análisis de cada uno de los componentes ambientales evaluados.

En conclusión, reforzar, que, el SEIA está estructurado de esa forma y el SEA sólo aplica la letra de la ley y el RSEIA al proceder de la forma señalada por los observantes.

12.3.2.2. Observante:

Comunidad indígena “Pu Wapi”, representada por don Daniel Caniullán Huentén.

Observación N° 1:

En el sector donde se emplaza el proyecto es un sitio reconocido para la extracción de centollas y erizos. En los últimos años se ha visto disminuida su cantidad y calidad. Dentro de esto, las trampas que se utilizan para la extracción de la centolla se enganchan en distintas estructuras que utilizan los centros. Respecto al erizo, cada vez se debe bucear más hondo para extraer el erizo en el sector del centro Leucayec.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre el enganche de las trampas que se utilizan para la extracción de la centolla en distintas estructuras que utilizan los centros, es importante aclarar que este centro de cultivo ha operado en la misma concesión por más de 7 años, y las modificaciones que se plantean en el presente proyecto implicarán cambios en las estructuras de fondeos, pero dentro de la misma zona donde ya se encuentran las estructuras actuales, utilizando una superficie aproximada de 25 hectáreas fuera de la concesión de acuicultura por la extensión de las líneas de fondeo, por lo que posee exactamente los mismos riesgos en el caso de las “artes de pesca”.

La ubicación de los fondeos es informada mediante planimetría en el presente proyecto, y estará a disposición de la comunidad, los que se pueden ver con mayor detalle en el Anexo N°4, de la Adenda Complementaria.

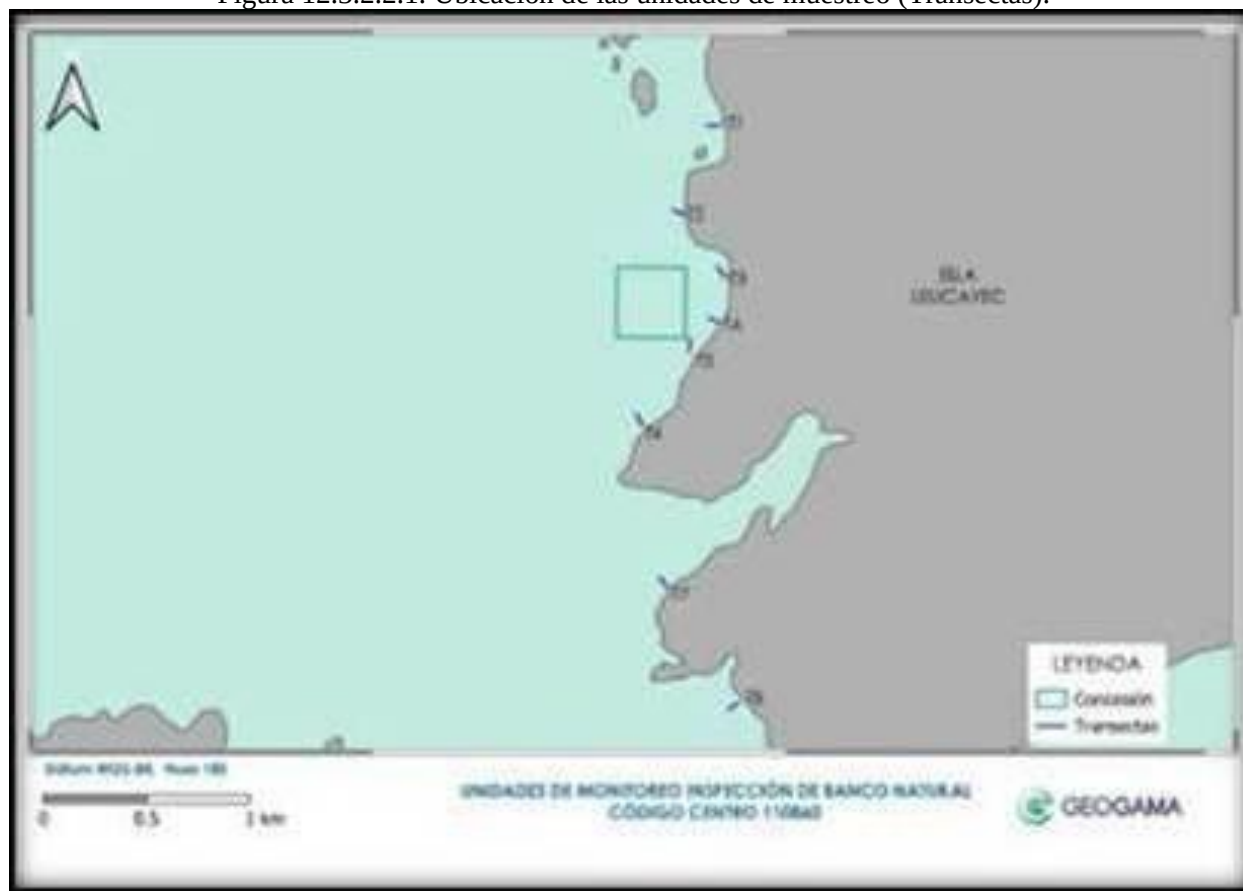
Respecto de la presencia de recursos, incluido la Centolla, el Titular realizó un levantamiento de bancos naturales que se adjunta en el Anexo N°8, de la Adenda, dicho monitoreo se realizó según las disposiciones señaladas por la Subsecretaría de Pesca mediante la Resolución Exenta N° 2353/10 y sus modificaciones (MINECON) “Metodología para la determinación de banco natural de recursos hidrobiológicos para fines de acuicultura” (en adelante Res. Ex. 2353/10), la que establece la metodología para determinar si el sector en análisis cuenta o no con banco natural de recursos hidrobiológicos.



El resultado del cálculo de IPBAN para los recursos hidrobiológicos observados y evaluados según la Resolución Exenta N° 2353/10, modificada por la Resolución Exenta N° 387/2014, ambas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, permite afirmar que en el área monitoreada no existe presencia de bancos naturales, al no igualar o sobrepasar al IPBANMax indicado en dicha Resolución.

Las observaciones cuantitativas y cualitativas, además de las filmaciones que se adjuntan a cada inspección de los transectos de evaluación, reafirman lo antes indicado. El área de prospección abarco una zona más extensa que la concesión, incluyendo el AI del proyecto y siguiendo la metodología descrita tal como se muestra en la figura siguiente. Por lo tanto, es posible indicar fundadamente que en el sector no existe una zona de reclutamiento o reproducción de los recursos erizo, loco, jaiba y centolla.

Figura 12.3.2.2.1. Ubicación de las unidades de muestreo (Transectas).



Fuente: Numeral N°96, Observación N°36.4.2., de la Adenda.

Al respecto, aunque se considera baja la probabilidad de realizar la actividad de extracción de Centollas en el área de influencia del Proyecto, por la ausencia de Banco Natural, que no es zona de reclutamiento o reproducción del recurso Centolla, y la distancia del Centro en relación a los poblados donde residen los pescadores; y se opte por usar el resto de Isla Leucayec u otras áreas del maritorio (8.200.542,17 hectáreas, dentro de la “PM pesquerías bentónicas Regiones X-XI y Zona Contigua”, resolución pesquera N° 19 del 28 de enero de 2015), ante la eventualidad de enganche y pérdida de trampas para centollas en el Centro de Cultivo en evaluación, para consultas y reclamos, el Titular ha asumido un Compromiso Ambiental Voluntario, denominado “Implementación de Decálogo de comportamiento esperado para un relacionamiento responsable con comunidades”, el cual se desarrolla en la Tabla 11.1.1., del ICE.



En relación con lo observado que para extraer el erizo en el sector del centro Leucayec cada vez deben bucear más hondo, se puede indicar, que, durante la evaluación ambiental, el Titular presentó los siguientes informes para descartar la generación de impactos ambientales significativos, derivados de las emisiones del proyecto:

1. “Informe de Modelación de la dispersión de fármacos” (Anexo N°12 de la Adenda), el cual tuvo por objetivo obtener los campos de dilución requeridos para el posterior estudio de determinación de la concentración de cada uno de los fármacos analizados.

En el marco del informe, se evaluaron las condiciones hidrodinámicas y de dispersión en cuadratura y sicigia en el periodo junio a agosto del 2022, para lo cual se realizaron las siguientes simulaciones:

- **Hidrodinámico:** se simulan las condiciones oceanográficas en el periodo de estudio. Con las primeras corridas se ajustó la malla para descartar inestabilidades numéricas.

Los resultados de la simulación hidrodinámica muestran que la respuesta de la superficie libre (marea) es coherente con la variación del nivel del mar registrada en 2019 por el sensor de presión del ADCP instalado en la zona de estudio. También presenta una variación de las corrientes en superficie, a las profundidades intermedias y de fondo coherente con lo registrado en el año 2019, es decir flujos determinados principalmente por la variación mareal con flujos al sur en toda la columna de agua.

Para realizar la validación se utilizó la marea registrada durante el período de simulación en la estación de marea del Puerto de Melinka perteneciente al SHOA (los datos se descargaron de [https:// http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/](https://http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/)). De la comparación de la serie observada y la simulada se puede decir que el modelo representó apropiadamente la marea en Melinka, con las pleamares levemente más altas.

- **Dispersión:** se simula la dispersión de partículas emitidas durante 12 horas a 7 m de profundidad en cuadratura y sicigia.

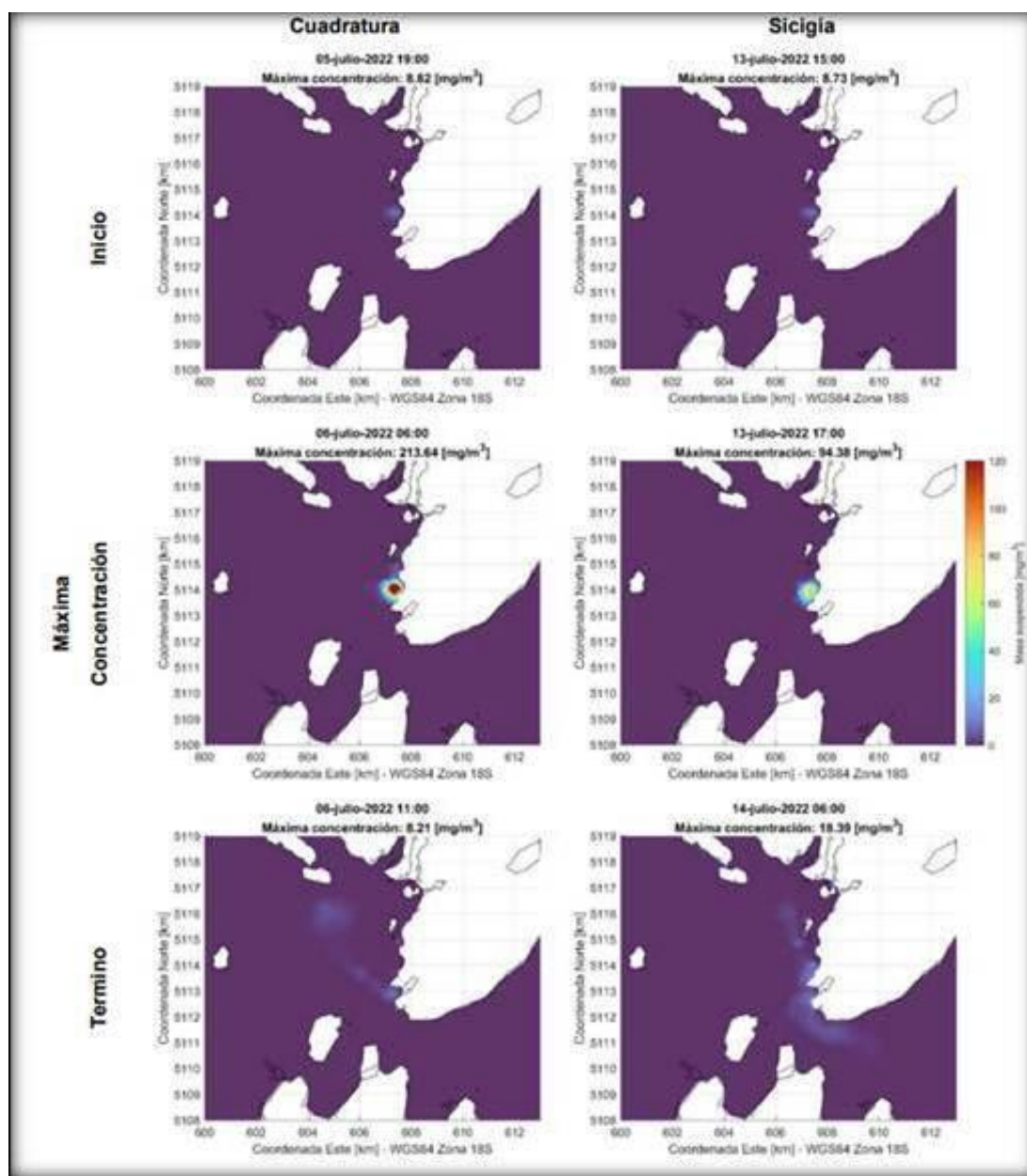
Para simular la dispersión de los fármacos se liberaron partículas a 7 m de profundidad en las 18 jaulas del centro de cultivo por 12 horas en forma continua durante la sicigia y la cuadratura. En cada paso de tiempo o iteración se libera una partícula por jaula del centro con un flujo de masa de 0.65 [g/s].

En cada periodo de la simulación se obtuvo la concentración máxima de la masa en suspensión, registrándose la mayor concentración durante la cuadratura (213.64 mg/m³). La serie de tiempo de la máxima concentración muestra una clara relación con la magnitud de la corriente, presentándose las mayores concentraciones con las intensidades de las corrientes más bajas, como se observa en la cuadratura, y las menores concentraciones con intensidades más altas (sicigia). En ambos casos al término de la emisión de las partículas virtuales que representan los fármacos se ve cómo la concentración de la masa en suspensión se va reduciendo, siendo el decaimiento más rápido durante la sicigia.

La variación espacial de la masa en suspensión muestra que tanto en cuadratura como en sicigia el núcleo se concentra en torno a las jaulas del centro de cultivo, sólo después de que se termina la emisión se puede apreciar cómo se dispersa la materia reduciéndose su concentración. Durante la cuadratura con las corrientes menos intensas la materia permanece más tiempo en torno al centro, lo que permite alcanzar más altas concentraciones, en cambio en sicigia las corrientes más intensas incrementan la dispersión y por ende reducen la concentración. Los transectos muestran como desde el centro la pluma de materia suspendida se dispersa al sur y al norte principalmente por la transecta costa norte y sur en cuadratura, mientras que en sicigia por la transecta sur.

Figura 12.3.2.2.2. Variación espacial de la concentración de masa en suspensión al inicio, al momento de presentarse la máxima concentración y al término.





Fuente: Figura N°16, Informe Leucayec Dispersión Fármacos, Anexo N°12, de la Adenda.

De las modelaciones realizadas, se obtuvo el campo de concentraciones máximas en toda el área de dispersión de las partículas, para la zona superficial, media agua y fondo. A partir de estos tres campos de concentraciones máximas, se calculó la tasa de dilución a partir de la máxima concentración obtenida en la modelación en el punto de emisión. Se obtienen de esta manera 3 campos de tasa mínima de dilución, lo que corresponde a la condición más desfavorable, para posteriormente ser aplicadas en la determinación de la concentración de cada uno de los fármacos, estudio realizado por FOIKE Lab1, adjunto en este mismo anexo.

La comparación de los resultados del modelo hidrodinámico con los registros del ADCP del año 2019 muestra una buena consistencia en la variación mareal y el comportamiento de las corrientes en superficie, a media agua y en el fondo. Mientras que la validación con el diagrama de Taylor con el registro de marea de la estación de Melinka entregó que el modelo representa de forma realista la variación de marea, lo que indica que la combinación de forzante y batimetría utilizada en el modelo permiten representar la dinámica del sistema en



forma apropiada, y, por ende, representar adecuadamente la dispersión de la emisión de partículas virtuales que representen la emisión de fármacos.

Los resultados de la simulación de dispersión de la materia en suspensión muestran que tanto las concentraciones como la dispersión dependen de las corrientes, durante la cuadratura cuando el rango mareal es menor y las corrientes menos intensas las concentraciones de la materia en suspensión son más altas y la dispersión menor. Lo contrario ocurre en sicigia cuando las concentraciones disminuyen y la dispersión se incrementa. En ambos periodos después de finalizar la emisión la materia en suspensión declina hasta reducirse al mínimo. No obstante, lo anterior, se debe tener presente, que, la simulación es conservadora al no incluir difusión y degradación de la materia en suspensión.

2. “Informe Evaluación de Riesgo Ecológico (ERE) para productos veterinarios utilizados en la operación del Centro Leucayec (Código Centro 110860) en el marco de RCA 371/2008” (Anexo N°12 de la Adenda), el cual tuvo por objetivo entregar antecedentes técnico-científicos que estimen el destino ambiental y los potenciales efectos sobre la fauna marina de los productos farmacológicos de uso veterinario utilizados en las operaciones del centro de engorda de especies salmonídeas denominado “Leucayec”.

A modo de contexto, se indica 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) (AlvaradoFlores 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).

En relación con la evaluación del riesgo ecológico (ERE), el Ministerio de Medio Ambiente en su documento “Lineamientos metodológicos para la evaluación de riesgo ecológico” (Ministerio del Medio Ambiente, 2015), define la evaluación de riesgo el cómo proceso que evalúa la probabilidad de que se produzcan, o se estén produciendo, efectos ecológicos adversos como resultado de la exposición a uno o más agentes estresores, producto del desarrollo de actividades humanas en los ecosistemas. El propósito esencial de una Evaluación de Riesgos Ecológicos (ERE) es identificar dónde es necesario actuar para controlar/reducir/prevenir la exposición a uno o más productos químicos a través de un procedimiento científico sólido que identifique y caracterice los riesgos para el sistema ecológico. Para realizar el análisis del riesgo ecológico de los principios activos, primariamente se determina la exposición midiendo (MEC) o estimando mediante modelos (PEC) las concentraciones ambientales a las cuales podrían estar expuestos los organismos acuáticos. Paralelamente es necesario establecer un umbral que protege a las entidades ecológicas, denominado concentración de no efecto (PNEC), para lo cual se realizan y/o recopilan bases de datos de los resultados de bioensayos agudos (LC50) y crónicos (NOEC, LOEC, LC10), a estos valores se aplica un factor de evaluación o seguridad (AF), los cuales varían entre 10 y 1000 dependiendo de la confiabilidad de la información (Encina & Díaz, 2001). Finalmente, para definir el riesgo ecológico se establece una relación entre la PEC/PNEC, denominada Cociente de Riesgo (RQ). De acuerdo con el Ministerio del Medio Ambiente (2015), clasifica un $RQ < RQ_{10}$ = Alto riesgo, efectos adversos.

Del análisis realizado se obtuvo que:



- La concentración estimada de florfenicol en el agua (PEC) es indetectable (menor a 2 ng/L), y el medicamento no se acumula en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles (*Tetraselmis chui* y *Argopecten purpuratus*) son muy bajos (0.00002 y 0.00001 mg/L, respectivamente, en base a estos resultados, se puede concluir que el uso de florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- La concentración máxima estimada de oxitetraciclina en el agua posterior a la aplicación fue de 0,0000034 mg/l (3,4 ng/L), lo que indica que el medicamento se degrada rápidamente en el ambiente acuático (0,26 días). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles (*Phaeodactylum tricornutum* e *Isochrysis galbana*) fueron bajos (< 0,1), después de la dispersión por corrientes y marea, por lo que no representa un riesgo significativo para la biota acuática.
- La concentración final de deltametrina en el agua después de la aplicación fue de 0,0000047 mg/L (4,7 ng/L). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Homarus gammarus*) fueron bajos (0,11 y 0,47 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de deltametrina no son tóxicas para este organismo, por lo que se puede concluir que el uso de deltametrina en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- La concentración máxima de Azametifos estimada una vez abierta la lona es de 0,00017 mg/L equivalente a 170 ug/L. Azametifos es soluble en agua y se degrada fácilmente, lo que minimiza su acumulación en los tejidos de los organismos acuáticos. El LC50 para *Tetrapigus niger* es de 0,021 mg/L para una exposición de una hora, estimándose un RQ agudo de 0,81 al abrir la lona. Las concentraciones estimadas de Azametifos son seguras para moluscos, crustáceos y equinodermos.
- La concentración estimada de Hexaflumuron en el agua después de la aplicación es indetectable (menor a 2 ng/L), se dispersa y degrada rápidamente en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Loxechinus albus*) fueron bajos (0.00339 y 0.01 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de Hexaflumuron no son tóxicas para este organismo. uso de Hexaflumuron en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- El peróxido de hidrógeno se degrada rápidamente en agua a oxígeno y agua, no se bioacumula y no requiere la aplicación de oxígeno durante el tratamiento. La concentración estimada en el centro de cultivo después de la aplicación es baja (0,056 mg/L) y se reduce aún más por dispersión y degradación. Los cocientes de riesgo (RQ) crónico para las especies más sensibles (*Nitzschia* spp) fueron bajos (0.82), lo que indica que no hay riesgo de efectos crónicos. El uso de peróxido de hidrógeno en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo.

De esta manera, los resultados de la ERE permiten concluir que el uso de los productos farmacológicos evaluados en las condiciones descritas presenta un bajo riesgo para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo. El área próxima al centro no presenta bancos naturales y las áreas de explotación y manejo de recursos bentónicos están a más de 20 Km y no son afectados por la pluma de dispersión. Para más antecedentes, ver Anexo N°12 de la Adenda.

3. “Informe de Evaluación del Área de Influencia (AI) en la Columna de Agua” (Anexo N°7 de la Adenda), el cual tuvo por objetivo identificar y analizar la potencial afectación en la columna de agua, mediante el uso de

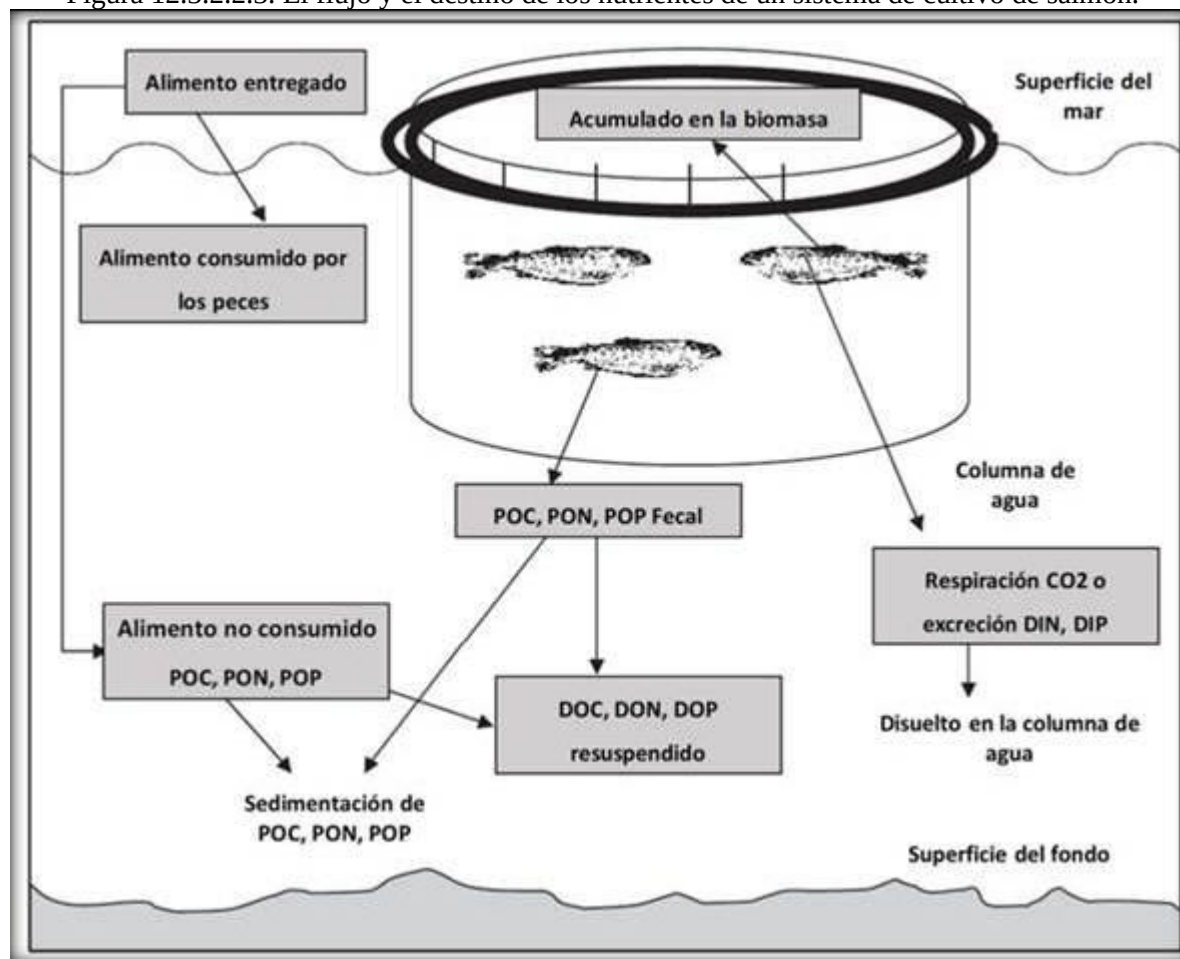


una modelación de mediante balance de masas y análisis de información de terreno, considerándose para ello, los siguientes análisis:

- Descripción del ciclo productivo a analizar.
- Cálculo de la emisión de nutrientes a la columna de agua mediante balance de masas, de acuerdo con lo descrito por Wang et. al., 2012.
- Cálculo del consumo de oxígeno por oxidación de los nutrientes, según Boyle, et.al., (© 2016–2021 Global Aquaculture Alliance).
- Cálculo del consumo de oxígeno por parte de la biomasa en cultivo, según Bergheim et.al., 1993

Según lo indicado por Wang et.al., 2012, la acuicultura libera a la columna de agua carbono (C), nitrógeno (N) y fósforo (P). El nitrógeno inorgánico disuelto, abreviado como DIN (N aportado por el amonio, NH_3^+) y el fósforo inorgánico disuelto, abreviado como DIP (P aportado por el fosfato, PO_4^{3-}), se liberan a través de la excreción, y el C inorgánico como CO_2 se libera a través de la respiración. Las partículas orgánicas del C, N y P, como el Carbono Orgánico Particulado (POC), el Nitrógeno Orgánico Particulado (PON) y el Fósforo Orgánico Particulado (POP), se liberan a través de la defecación y la pérdida de alimento. El C, N y P orgánicos disueltos, como el Carbono Orgánico Disuelto (DOC), el Nitrógeno Orgánico Disuelto (DON) y el Fósforo Orgánico Disuelto (DOP), se generan a través de la disolución de fracciones orgánicas de partículas de fecas y alimento procedentes tanto de la columna de agua como de las ya sedimentadas (Olsen y Olsen 2008).

Figura 12.3.2.2.3. El flujo y el destino de los nutrientes de un sistema de cultivo de salmón.



Fuente: Figura N°1, Informe AI Columna de Agua Leucayec (Modelación Nutrientes), Anexo N°7, de la Adenda.



El nitrógeno y el fósforo inorgánicos disueltos (DIN y DIP, respectivamente) se liberan a través de la excreción, y el carbono inorgánico (CO₂) a través de la respiración. Las partículas orgánicas C, N y P (POC, PON y POP, respectivamente) se liberan a través de las fecas y la pérdida de alimento. C, N y P orgánicos disueltos (DOC, DON y DOP, respectivamente) se resuspenden a partir de heces y partículas de alimento no consumidas. Figura traducida de Wang et.al., 2012.

Las grandes partículas fecales y el alimento no consumido se hunden rápidamente y podrían acumularse en los sedimentos del fondo marino (Cromey et al. 2002, Olsen & Olsen 2008, Nickell et al. 2009) donde podrían ser consumidos por animales detritívoros. Las pequeñas partículas de desechos podrían permanecer en suspensión y luego ser consumidas por el zooplancton que se alimenta por filtración o por alimentadores visuales, como peces, en la columna de agua, o por mejillones (Olsen & Olsen 2008, Troell et al. 2009). El DON y el DOP se disuelven del alimento y las partículas fecales, y pueden constituir moléculas pequeñas que contienen N y P como, por ejemplo, aminoácidos y nucleótidos, pero en su mayoría comprenden compuestos químicos complejos disueltos ($<0.2 \mu\text{M}$) (menor a $0.2 \mu\text{M}$) que están disponibles para bacterias y para el fitoplancton en una escala de tiempo más larga (Palenik y morel 1990, Fan et al 2003, Stoecker & Gustafson 2003).

En relación con la cuantificación de las emisiones de N, P y C inorgánicos, del 100% del C, N y P entregados mediante el alimento, el balance de masas realizado arroja que un 42% del C es excretado como CO₂ durante la respiración de los peces, mientras que un 41% del N es excretado como amonio (NH₃) a través de las branquias (DIN) de éstos. En cuanto al fósforo, un 15% del P es excretado como fosfato (PO₄ 3-) a través de la orina (DIP). Adicionalmente el proceso de lixiviación de las fecas y alimento aporta con carbono, nitrógeno y fósforo orgánicos disueltos, con un 3%, 2% y 8% respectivamente, del total de estos elementos ingresados mediante el alimento.

A partir de los volúmenes totales de nutrientes emitidos a lo largo del mes de máxima producción, se calcula a continuación la tasa de emisión de éstos, con el fin de obtener una aproximación a las concentraciones en mg/l que habrían sido aportadas al cuerpo de agua receptor. Al respecto, señalar, que, dado que la emisión de nutrientes consiste en un flujo, el cálculo es realizado con los valores productivos del mes de máxima emisión de nutrientes (condición más desfavorable), el cual, en el caso del proyecto corresponde al mes 18.

Para el cálculo de las tasas de emisión se utilizó la velocidad promedio de la corriente superficial de 19.3 cm/s, y se calculó la velocidad de recambio del agua en el volumen del centro de cultivo. A partir de la velocidad promedio es posible calcular la cantidad de litros por unidad de tiempo que atravesarían el centro de cultivo, y de esta manera obtener una concentración promedio de los nutrientes emitidos.

De esta manera, el máximo aporte de nutrientes inorgánicos y orgánicos a la columna de agua, en la condición más desfavorable, según lo descrito anteriormente, corresponde a los valores DIN, DIP, DOC, DON y DOP, los cuales se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 12.3.2.2.1. Cálculo de la tasa de emisión de nutrientes inorgánicos y orgánicos en la columna de agua en el mes de máxima emisión de nutrientes, utilizando para ello los valores de emisión mensual de DIN, DIP, DOC, DON y DOP de la Tabla 4. La afectación corresponde a la diferencia entre la emisión del Ciclo en evaluación



Item	Ciclo en evaluación	Unidad
Distancia recorrida por la corriente a través de cada tren de jaulas	94	m
Distancia entre ambos trenes de jaulas, en la dirección de la corriente	147	m
Volumen centro	432,000	m ³
Velocidad promedio corriente superficial (6 - 20 m)	19.3	cm / s
Tiempo de recambio volumen de cada de jaulas	8.1	minutos
Tiempo de recambio volumen del centro de cultivo	29	minutos
Flujo de emisión	53,219	m ³ / min
Emisión de nitrógeno inorgánico disuelto	9.66	mg DIN / m ³
Emisión de fósforo inorgánico disuelto	0.59	mg DIP / m ³
Emisión de carbono orgánico disuelto	4.67	mg DOC / m ³
Emisión de nitrógeno orgánico disuelto	0.56	mg DON / m ³
Emisión de fósforo orgánico disuelto	0.29	mg DOP / m ³

Fuente: Tabla N°5, Informe AI Columna de Agua Leucayec (Modelación Nutrientes), Anexo N°7, de la Adenda.

Seguidamente, se analizaron los nutrientes emitidos a la columna de agua, en relación con su efecto potencial de eutrofización y su afectación potencial sobre la biota.

El impacto producto de la emisión adicional de nutrientes inorgánicos DIN y DIP en el mes de máxima producción, aporta apenas 0.7% y 0.3% respectivamente, en relación con las concentraciones naturales y a una distancia de 0 m desde el centro; es decir, antes de que se produzca dispersión, dilución o degradación alguna. Al comparar estos valores con las concentraciones naturales del sector, se obtiene que las concentraciones máximas emitidas por el centro de cultivo corresponden a una fracción mínima, teniendo en cuenta que, tras los primeros metros, las concentraciones de DIP y DIN se reducirán rápidamente producto de la dispersión y dilución hidrodinámica.

Considerando el bajo aporte relativo de nutrientes al medio, se evaluó las posibles afectaciones sobre el crecimiento de macroalgas, microalgas y otros organismos.

En el caso del nitrógeno inorgánico disuelto (DIN), compuesto por amonio, nitrito y nitrato, éste constituye el factor limitante que determina el crecimiento y productividad de las macroalgas en la mayoría de los ambientes marinos del mundo (Troell et al. 2009, á Norði et al. 2011). De acuerdo con Wang et.al., 2012, entre un 10% y un 30% del DIN total liberado por un centro de cultivo de salmónidos puede ser asimilado por macroalgas.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el contenido en nitrógeno de las macroalgas se estima entorno a un 4,2% de su peso seco (Yang et al. 2006) y que su contenido de humedad es de entorno al 85% (Wang et.al., 2012), en el mes de máxima emisión de nutrientes del ciclo de producción, la emisión de nitrógeno inorgánico (DIN) pudo haber significado el crecimiento de 705.3 Ton. de macroalgas peso húmedo.

En cuanto al fitoplancton, se estima que éste necesita entre 3 y 7 días para responder a un aumento en la concentración de nutrientes (Buschmann et al. 2007, Olsen et al. 2007, 2011). Wang. et. al. 2012 asume una relación peso húmedo: nitrógeno del 50%. Asumiendo el peor escenario en que la diferencia de DIN no absorbido por las macroalgas sea incorporado a la biomasa fitoplanctónica, en el mes de máxima entrega de



alimento, la emisión de nitrógeno inorgánico (DIN) pudo haber significado el crecimiento de 35.5 Ton. de fitoplancton, como afectación adicional del 0.7% respecto de las concentraciones de DIN presentes de forma natural en el sector.

La afectación indicada, sin embargo, no implica necesariamente un efecto de eutrofización de la columna de agua, principalmente por los siguientes motivos:

1. Dilución: el DIN aportado se dispersa ampliamente producto de los procesos hidrodinámicos, diluyéndose a niveles muy bajos rápidamente, por lo que su efecto tiene lugar en una amplia área geográfica, a concentraciones muy bajas.
2. Relación con concentración DIN natural: el análisis realizado es en el contexto en el que el DIN adicional aportado representa entre un 0.7% de la concentración natural, en el momento de su máxima concentración a una distancia de 0 m del tren de jaulas, por lo que representa un aporte mínimo en relación con la concentración natural preexistente. Además, esta concentración se diluirá rápidamente, según lo indicado anteriormente.

Por último, es importante mencionar que Gianella et.al., 2023, encontraron ausencia de correlación significativa entre la biomasa de los centros de salmón con la abundancia celular y aparición de diversos géneros de fitoplancton que componen las floraciones algales nocivas en el norte del Reino Unido, géneros que son también recurrentes en el sur de Chile: *Dinophysis spp.*, *Alexandrium spp.* y *Pseudo-nitzschia spp.* Una posible explicación que se entrega en el estudio mencionado, por la falta de correlación significativa entre salmonicultura y la abundancia celular de fitoplancton nocivo, es que los centros de cultivo están generalmente ubicados en zonas hidrodinámicamente energéticas, donde el recambio de agua permite la dilución efectiva de los nutrientes.

Por otra parte, en relación con la evaluación de impacto por consumo de oxígeno, según lo indicado por Boyle, et.al., (© 2016–2021 Global Aquaculture Alliance) los componentes orgánicos e inorgánicos del alimento emitidos al medio ambiente son aquellos que no se encuentran en la biomasa en el momento de la cosecha y que no fueron retirados del sistema de cultivo durante el ciclo de producción (mortalidad, etc). El carbono orgánico es oxidado a dióxido de carbono por las especies de cultivo y los microorganismos que descomponen los alimentos y las heces no consumidas. Los animales de cultivo y los microorganismos también excretan amoníaco en el agua que es nitrificada a nitrato por ciertas bacterias. Al respecto, cabe destacar, que la demanda potencial de oxígeno para la degradación de los nutrientes aportados a la columna de agua es mínima, con valores en el rango de 0.023 a 0.044 mg O₂/l. El flujo de nutrientes aportado al medio por el ciclo en evaluación, en el mes de máxima emisión, requiere de 0.078 mg O₂/l para ser oxidado.

De esta manera, los cálculos realizados permiten de forma aproximada establecer que la demanda de oxígeno generada por la suma del amonio y el carbono orgánico particulado y disuelto, es muy baja, con una demanda total diaria de 0.0108 mg O₂/l/día. La demanda diaria es por lo tanto más de 2 órdenes de magnitud inferior a la velocidad diaria de difusión molecular de oxígeno atmosférico hacia la capa superficial de la columna de agua, lo que permite inferir que no existirá una reducción en la concentración de oxígeno en la columna de agua producto de la oxidación de los componentes analizados.

Ahora bien, para el cálculo de consumo de oxígeno por parte de la biomasa en cultivo, se utilizó la biomasa presente en el mes de máxima biomasa del centro, determinándose que las tasas de consumo de oxígeno por unidad de volumen (mg O₂/l) son altamente dependientes de la densidad de cultivo, así como de las proporciones y ubicación de los trenes de jaulas respecto de la corriente principal. En este caso, el consumo de oxígeno proyectado es de 0,1 mg O₂/l. Al respecto, es posible indicar que se trata de un consumo muy bajo, ya que reduciría la concentración de oxígeno superficial de la columna en un valor inferior a 1 mg O₂/l, lo que teóricamente se recuperaría mediante difusión molecular atmosférica en un plazo de tan sólo 1 hora.

En este contexto, es importante además considerar que los cálculos presentados asumen la peor condición de biomasa. También es importante tener en cuenta que los cálculos realizados son la peor condición, dado que



no se está aplicando ningún factor de dispersión ni dilución. Se asume además que el proceso de recuperación mediante difusión atmosférica comienza a suceder una vez que el agua ha terminado de pasar a través del tren de jaulas, pese a que en realidad es un proceso constante.

A modo de conclusión, se puede señalar, que, en términos de fósforo y nitrógeno inorgánico disuelto (DIP y DIN), el volumen total de nutrientes aportados corresponde a 23.6 Ton mensuales en el mes de máximo aporte de nutrientes (máximo crecimiento y máxima entrega de alimento), lo que se traduce en un flujo máximo de 10.3 mg/m³ o 0.0103 mg/l. Cabe destacar, que, debido a las bajísimas concentraciones aportadas por el centro de cultivo, las que se encuentran bajo los límites de detección de las metodologías que usan los laboratorios en Chile, es que se descartó la existencia de un área de influencia por aporte de nutrientes.

Al relacionar las concentraciones naturales DIP y DIN del sector con la máxima afectación calculada, se obtiene que, a una distancia de 0 m tras la emisión desde el centro de cultivo, es decir de forma previa a la dilución, la concentración de DIP emitida corresponde al 0.3% de la concentración natural del sector, mientras que, en el caso del DIN, equivale al 0.7% de la concentración natural del sector. Ello teniendo en cuenta que, tras los primeros metros, las concentraciones de DIP y DIN se reducirán rápidamente producto de la dispersión y dilución hidrodinámica.

En relación con los nutrientes emitidos a la columna de agua en el momento de máxima producción y su efecto potencial sobre el crecimiento de macroalgas, la emisión de DIN de 22.2 Ton/mes, tiene el potencial de haber sido asimilado en un 20% por macroalgas, lo que habría generado una producción de 105.8 Ton peso seco y 705.3 Ton peso húmedo, probablemente en una amplia área de dispersión.

En relación con los nutrientes emitidos a la columna de agua y su efecto potencial sobre las comunidades planctónicas, se concluye que el crecimiento fitoplanctónico potencial a partir de los nutrientes adicionales emitidos podría haber llegado a las 35.5 toneladas peso húmedo, ocurriendo ello en una amplia área de dispersión. Sin embargo, cabe tener en cuenta que el DIN emitido corresponde a apenas un 0.7% de la concentración natural del sector, por lo que el bajo aporte relativo, sumado a la energía hidrodinámica y su consiguiente elevada dispersión y dilución, permiten concluir que no habría un proceso de eutrofización asociado al aporte de nutrientes, conclusión que es consistente con la falta de correlación hallada en la literatura (Gianella et.al., 2023).

En relación con el consumo de oxígeno en la columna por parte de la biomasa en cultivo y de la oxidación del amonio y carbono orgánico particulado y disuelto, se obtiene lo siguiente:

1. La demanda potencial de oxígeno en el punto de emisión, producto de la oxidación del amonio y el carbono orgánico particulado y disuelto, es muy baja, con valores de 0,078 mgO₂/l.
2. El consumo de oxígeno por parte de la biomasa en cultivo en el mes con máxima biomasa es de 0,1 mg O₂/l. Se trata de un impacto mínimo, ya que reduciría la concentración de oxígeno superficial de la columna en un valor mínimo, lo que teóricamente se recuperaría mediante difusión molecular atmosférica en un plazo de tan sólo 1 hora.

Se concluye por lo tanto que, pese a que sí es posible el cálculo y la modelación del consumo de oxígeno, y por lo tanto se define la existencia de un impacto de 0,1 mg O₂ /l a una distancia de 0 m del centro, es posible sin embargo descartar la presencia de impactos significativos dada las bajas concentraciones afectadas y la rápida recuperación de las mismas.

4. “Evaluación del área de influencia en el sedimento” (Anexo N°6 del Adenda), a través del cual se modelan 3 escenarios diferentes en cuanto a su biomasa y estructuras de cultivo y 3 escenarios diferentes en cuanto a las corrientes utilizadas, resultando un total de 9 modelaciones diferentes.

De la comparación de las superficies de las AI de los escenarios modelados, se determina que existe escasa variabilidad en las áreas totales de las AI entre los nuevos escenarios modelados.



En cuanto a las concentraciones de Carbono en el sedimento, las concentraciones máximas anuales alcanzadas están en torno a los 2.106 g C/m²/año en el escenario de la RCA (5.000 Ton), en período de cuadratura.

En relación con la evaluación del impacto, los valores máximos de flujo diario de carbono en el nuevo escenario son de 4,74 gC/m²/día, lo que es inferior a los valores máximos recomendados en algunas de las publicaciones que establecen los límites de carbono más restrictivos (Chang et.al., 2014, Hargrave et al. 2008, Hargrave 2010) donde se postula que recién a partir de concentraciones superiores a los 5 gC/m²/día existe el riesgo de impactos ambientales diversos. Ello permite concluir que, bajo los parámetros modelados, el nivel de impacto en el AI del nuevo proyecto no es significativo.

A partir de los resultados de sedimentación de Carbono sobre el fondo se calculó adicionalmente el índice de Impacto propuesto por Findlay – Watling, 1997. La evaluación del nivel de impacto en el AI de los escenarios modelados muestra valores del Índice de Findlay – Watling muy superiores a 1, por lo que no se presentaría déficit de oxígeno para la oxidación de la materia orgánica en ninguno de los escenarios modelados. Al respecto, cabe hacer presente, que, el impacto ambiental sobre el sedimento es evaluado exclusivamente en base al flujo de carbono modelado, específicamente el flujo diario de carbono, por lo que el presente índice se entrega a modo complementario.

De esta manera, se puede indicar, que, los tratamientos terapéuticos de peces y la limpieza y desinfección de artes de cultivo y otros, no generará una pérdida o alteración de la biota marina, como por ejemplo, en los bancos naturales de *Loxechinus albus* (erizo) y su consiguiente afectación al acceso de los recursos de pesca extraídos por grupos humanos indígenas y no indígenas.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 2:

Muy cercano al centro, hacia la costa de la Isla Leucayec, son espacios costeros que como Comunidad Indígena Pu Wapi reclamamos como espacios consuetudinarios, con un Informe aprobado por CONADI, donde queda claramente indicado que el sector es prioritario para nuestra Comunidad Indígena Pu Wapi, tanto para labores extractivas como para la conservación de los recursos centolla, erizo y luga roja.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto

Respecto a la presente observación, ver consideración técnica a su observación N° 1, en la cual se presentan los antecedentes para descartar una afectación a los recursos naturales utilizados por grupos humanos indígenas, derivada de las obras, partes o acciones del proyecto.

En consideración a lo anterior (respuesta a observación N°1), se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 3:

Los miembros de nuestra comunidad indígena pertenecen a distintos sindicatos de buzos, tanto en la PAC que se realizó en la sede de la Comunidad Pu Wapi y en la reunión vía zoom, no se indicaron cual será la carga ambiental que generará la aplicación de antibióticos y alimento que se utilizará en el proceso de cultivo.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.



En relación con lo observado sobre la carga ambiental que generará la aplicación de antibióticos que se utilizará en el proceso de cultivo, se puede indicar, que la aplicación de antibióticos en la producción de salmónidos es eventual para el tratamiento y control de patologías causadas por bacterias.

En Chile, el registro de antibióticos es autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero y la autorización de su uso en agua está regulada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Por otra parte, la fiscalización es realizada por Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Alvarado et al, 2021).

En el caso del proyecto, en el peor escenario se utilizará eventualmente Florfenicol (Veterin® 80%, registro SAG N° 2452) en el 50% de las jaulas (9 de 18) con una biomasa por jaula de 114.000 kg (peso del salmón 1,5 kg), aplicando a través del alimento una dosis de 13 mg/kg, con una carga total de 13.34 kg.

La modelación permitió estimar una concentración de 0,0000002 mg/L que equivalente a 0,2 ng/L, concentración indetectable, ya que es menor a 2 ng/L que corresponde al límite de detección de los métodos de medición (Jara et al, 2021). La comparación de la concentración ambiental con los valores de toxicidad permite deducir que las concentraciones estimadas no representan riesgo para la biota potencialmente expuesta.

El antibiótico Oxitetraciclina (Terrivet® F-200, registro SAG N° 2252-B) utilizado en formato inyectable con dosis de 20 mg/kg, será aplicado en 2 jaulas con un total de 228.000 kg (peso del salmón 1,5 kg), lo que equivale a una carga inyectable de oxitetraciclina de 4.56 kg y la única pérdida del p.a. al ambiente marino el proceso de excreción del pez.

La modelación mostró que la concentración máxima estimada de oxitetraciclina en agua posterior a la aplicación fue de 0,0000034 mg/l equivalente a 3,4 ng/L. Adicionalmente hay una reducción de la concentración de oxitetraciclina asociado a la degradación que ocurre dentro de las siguientes seis horas (Doi & Stoskopf, 2000). La concentración estimada y la comparación con los valores de efectos permiten concluir que las concentraciones posteriores a la aplicación de oxitetraciclina no representan riesgo para la biota expuesta (Alvarado-Flores, C., Encina-Montoya, F., Tucça, F., Vega-Aguayo, R., Nimptsch, J., Oberti, C., Lüders, C. 2021. Evaluación del riesgo ecológico de los principios activos utilizados actualmente por las piscifactorías de agua dulce. Ciencia del Medio Ambiente Total, 775: 144716 Doi, A.M. & Stoskopf, M.K. (2000). The kinetics of oxytetracycline degradation in deionized water under varying temperature, pH, light, substrate, and organic matter. Journal of Aquatic Animal Health, 12(3), 246-253. Jara, B., Tucça, F., Srain, B.S., Mejanelle, L., Aranda, M., Fernandez, C., Pantoja-Gutierrez, S. 2021. Antibiotics florfenicol and flumequine in the water column and sediments of Puyuhuapi Fjord, Chilean Patagonia. Chemosphere, 275: 130029. Doi: 10.1016/j.chemosphere,2021,130029).

Finalmente, tras realizar el estudio ecotoxicológico respectivo para cada químico a utilizar (Anexo N°12 del Adenda), incluido los antibióticos y alimento medicado, se pudo determinar que no existirá un efecto significativo negativo sobre los objetos de protección.

Por otra parte, en relación con lo observado carga ambiental que generará la aplicación de alimento que se utilizará en el proceso de cultivo, el Titular en Adenda señaló que tiene definida una estrategia de alimentación enfocada en dos conceptos; saciedad y microraciones, en donde la primera apunta a que la entrega de alimento se detiene cuando los peces han alcanzado el requerimiento óptimo fisiológico diario de alimento, propio de cada especie y etapa de crecimiento. Las microraciones consisten en la entrega sucesiva de pequeñas cantidades de alimento repartidas en la ventana de horas disponibles de alimentación, estas pequeñas cantidades entregadas se denominan “visitas”. Estos dos conceptos son aplicados tanto para alimento medicado como no medicado, y apuntan a minimizar las pérdidas de alimento, siendo la principal diferencia en que la cantidad objetivo de alimento medicado a entregar es definida por el médico veterinario, de acuerdo con el tratamiento requerido para los peces.



El proceso de alimentación comienza con la programación de la estrategia de alimentación diaria por unidad de cultivo (jaula), que es realizada por el profesional del centro, en donde se calculan los parámetros de alimentación óptimos para entregar la cantidad necesaria de alimento para que los peces queden saciados y la forma óptima de entrega para evitar pérdidas. La señal de saciedad es determinada por los profesionales del centro de cultivo a través de la observación en las cámaras de alimentación, siendo el principal parámetro de evaluación la disminución de la actividad alimenticia de los peces, cautelando la detención del proceso de alimentación antes de ver pellets en cámara.

A mayor abundamiento, de lo anterior, indicar, que, para evitar la pérdida de alimento al inicio de la operación del centro, serán instalados sistemas de control de alimento no ingerido, mediante la utilización de cámaras submarinas dispuestas dentro de cada una de las jaulas de cultivo, que transmitirán las imágenes hacia la unidad de control del pontón. Se proyecta que este sistema permitirá un porcentaje de pérdida promedio en torno al 1%.

El sistema para la detección de la pérdida de alimento (medicado y no medicado) permite que, una vez detectada la pérdida, se pare la alimentación. Las bajas velocidades y la rápida detección de la pérdida permiten que ésta sea mínima, contribuyendo al ahorro y al cuidado del medio ambiente. De hecho, gracias a la tecnología de detección mediante cámaras, se utiliza una señal de pérdida de un único pellet como gatillante para reducir la velocidad de alimentación o para terminarla, dependiendo de la fase de alimentación en la que se encuentre la jaula.

Es así, que, para la detección de la pérdida de alimento tanto medicado como no medicado se utilizaría:

- Cámaras sumergidas por jaula.
- Cámaras aéreas para vigilar comportamiento superficial de los peces.
- Sala de control ubicada en el pontón con pantallas adecuadas para la inspección de lo captado por las cámaras.

En este contexto, precisar, que, para ambos escenarios de jaulas, las toneladas de alimento por ciclo productivo corresponden a 7.361 toneladas, con una pérdida de alimento de 74 toneladas.

Finalmente, indicar, que, el Titular en Adenda aclaró, que, en la medida que surjan nuevas tecnologías, éstas podrán ser incorporadas por dentro del sistema de alimentación y detección de pérdida de alimento, siempre que éstas cumplan de forma adecuada con la normativa vigente y no generen impactos adicionales significativos.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 4:

El aumento de nutrientes en la columna es uno de los factores que incide en la floración de algas nocivas lo que aumenta la toxicidad de los mariscos que se encuentran en las cercanías del centro.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre la incidencia del aumento de nutrientes en la columna en la floración de algas nocivas, se puede indicar, que, no existiría una correlación entre los eventos de floración algal y la producción de salmónidos. Al respecto, cabe señalar a Gianella et.al., 2023, donde encontraron ausencia de correlación significativa entre la biomasa de los centros de salmónidos con la abundancia celular y aparición de diversos géneros de fitoplancton que componen las floraciones algales nocivas en el norte del Reino Unido;



géneros que son también recurrentes en el sur de Chile: *Dinophysis* spp., *Alexandrium* spp. y *Pseudo-nitzschia* spp.

Una posible explicación que se entrega en el estudio mencionado, por la falta de correlación significativa entre salmonicultura y la abundancia celular de fitoplancton nocivo, es que los centros de cultivo están generalmente ubicados en zonas hidrodinámicamente energéticas, donde el recambio de agua permite la dilución efectiva de los nutrientes.

Reforzado lo anterior, existen variables meteorológicas y oceanográficas que impactan en la abundancia y diversidad del fitoplancton, pudiendo llegar a convertirse en una amenaza para los ecosistemas. Algunas de estas variables son la precipitación, el volumen de descarga de agua dulce al mar y la intensidad del viento (Garreaud, 2018; León-Muñoz et al., 2018; Díaz et al., 2021).

En particular, la precipitación y la descarga de agua dulce provocan que el agua de mar se separe en distintas capas de densidad (estratificación), mientras que el viento genera mezcla vertical de las aguas. Tanto los cambios en la estratificación como en la mezcla pueden provocar un menor o mayor ingreso de nutrientes a la capa superficial del mar, donde habita mayoritariamente el fitoplancton, impactando en el crecimiento de este y la ocurrencia de floraciones (Paredes-Mella et al., 2020).

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 5:

El sector donde se ubica el centro Leucayec se ha visto afectada la flora marina, específicamente el huiro, el sargazo y el pelillo, que son el alimento del erizo se ha muerto casi en su totalidad en los últimos años. Históricamente ha sido un sector de bancos naturales de distintas especies, como centolla, erizo y jaiba, hoy en día se ha visto significativamente afectado a causa de este y otros centros que funcionan en el área.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre la afectación a la flora marina, específicamente el huiro, el sargazo y el pelillo, que son el alimento del erizo, se puede indicar, que, para descartar que el aumento de producción del centro pueda generar alguna afectación en la cadena alimenticia, se realizó un estudio ecotoxicológico, donde se analizaron y simuló la dispersión de los productos químicos utilizados por el proyecto para los tratamientos terapéuticos, con especial énfasis en las especies que son la base de la cadena alimenticia, como son las algas, microalgas, moluscos, crustáceos, equinodermos y bivalvos más sensibles a cambios en el ambiente.

Este estudio (Anexo N°12 del Adenda), arrojó como conclusiones, analizando las especies más sensibles presentes en el medio marino de la zona y que son de interés para las comunidades y que además forman parte importante de la cadena alimenticia, que:

- La concentración estimada de florfenicol en el agua (PEC) es indetectable (menor a 2 ng/L), y el medicamento no se acumula en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles (*Tetraselmis chui* y *Argopecten purpuratus*: especie de fitoplancton y ostión) son muy bajos (0.00002 y 0.00001 mg/L, respectivamente, en base a estos resultados, se puede concluir que el uso de florfenicol en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- La concentración máxima estimada de oxitetraciclina en el agua posterior a la aplicación fue de 0,0000034 mg/l (3,4 ng/L), lo que indica que el medicamento se degrada rápidamente en el ambiente acuático (0,26 días). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para las especies más sensibles



(*Phaeodactylum tricornutum* e *Isochrysis galbana*: fitoplancton) fueron bajos ($< 0,1$), después de la dispersión por corrientes y marea, por lo que no representa un riesgo significativo para la biota acuática.

- La concentración final de deltametrina en el agua después de la aplicación fue de 0,0000047 mg/L (4,7 ng/L). Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Homarus gammarus*: langosta) fueron bajos (0,11 y 0,47 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de deltametrina no son tóxicas para este organismo, por lo que se puede concluir que el uso de deltametrina en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- La concentración máxima de Azametifos estimada una vez abierta la lona es de 0,00017 mg/L equivalente a 170 ug/L. Azametifos es soluble en agua y se degrada fácilmente, lo que minimiza su acumulación en los tejidos de los organismos acuáticos. El LC50 para *Tetrapigus niger* (erizo) es de 0,021 mg/L para una exposición de una hora, estimándose un RQ agudo de 0,81 al abrir la lona. Las concentraciones estimadas de Azametifos son seguras para moluscos, crustáceos y equinodermos.
- La concentración estimada de Hexaflumuron en el agua después de la aplicación es indetectable (menor a 2 ng/L), se dispersa y degrada rápidamente en el ambiente acuático. Los cocientes de riesgo (RQ) calculados para la especie más sensible (*Loxechinus albus*: erizo) fueron bajos (0.00339 y 0.01 para RQ agudo y crónico, respectivamente), lo que significa que las concentraciones estimadas de Hexaflumuron no son tóxicas para este organismo. uso de Hexaflumuron en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un riesgo ambiental significativo.
- El peróxido de hidrógeno se degrada rápidamente en agua a oxígeno y agua, no se bioacumula y no requiere la aplicación de oxígeno durante el tratamiento. La concentración estimada en el centro de cultivo después de la aplicación es baja (0,056 mg/L) y se reduce aún más por dispersión y degradación. Los cocientes de riesgo (RQ) crónico para las especies más sensibles (*Nitzschia* spp: fitoplancton) fueron bajos (0.82), lo que indica que no hay riesgo de efectos crónicos. El uso de peróxido de hidrógeno en las condiciones descritas es seguro para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo.

En conclusión, los resultados de la Evaluación de Riesgos Ecológicos (ERE) permiten concluir que el uso de los productos farmacológicos evaluados en las condiciones descritas presenta un bajo riesgo para la biota acuática y no representa un impacto ambiental significativo. El área próxima al centro no presenta bancos naturales y las áreas de explotación y manejo de recursos bentónicos están a más de 20 Km y no son afectados por la pluma de dispersión.

Sumado a lo anterior, cabe señalar, que los resultados obtenidos en el nuevo muestreo realizado en Adenda siguen mostrando una condición aeróbica constante del sedimento. De esta manera, existirá una reducción del flujo de carbono en la peor condición de marea (cuadratura), dado el número de jaulas, su tamaño y disposición respecto de la concesión, como se puede revisar en el informe de modelación (Evaluación del Área de Influencia en el Sedimento, en Anexo N°6 de la Adenda). Por este motivo, el flujo de carbono al sedimento se reduciría de 5.8 gC/m²/día (escenario cuadratura, proyecto actual) a 4.7 gC/m²/día (escenario cuadratura, proyecto en evaluación), lo que significaría una reducción del 19% en el flujo de sedimentación al medio ambiente submareal dentro del área de influencia del proyecto.

En este contexto, indicar, que, el Titular en Adenda señaló en relación con los efectos de la actividad, que son los estudios técnicos los que permiten descartar la afectación o no de la extracción de erizo o actividades similares.



Respecto de dichos estudios, sus resultados permitieron demostrar que el Proyecto no tiene efectos sobre la actividad productiva. Al respecto, éstos corresponden a 8 nuevos estudios, realizados en el marco de la Adenda, los cuales se hicieron entre los años 2021 y 2024, y corresponden a:

- Estudio Complementario de Sedimento (Anexo N°6 de la Adenda)
- Modelación de Nutrientes (Anexo N°7 de la Adenda)
- Caracterización de Comunidades Ícticas (Anexo N°8 de la Adenda)
- Caracterización de Comunidades Bentónicas del Suelo Marino (Anexo N°8 de la Adenda)
- Informe de Determinación de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos (Anexo N°8 de la Adenda)
- Caracterización de Macroalgas (Anexo N°8 de la Adenda)
- Estudio de Biodiversidad de Aves y Mamíferos Marinos (Anexo N°8 de la Adenda)
- Caracterización Físico Química del Suelo Marino (Anexo N°8 de la Adenda)

Es así, que, a partir de los resultados de los estudios y modelaciones realizadas, el Titular indicó, que, la actividad tradicional de extracción de erizo, así como la pesca y flora y fauna local no son afectados por la ampliación del Proyecto que ya se encuentra en funcionamiento.

Por otra parte, en relación con lo observado sobre que el sector históricamente ha sido de bancos naturales de distintas especies, como centolla, erizo y jaiba, y, que se ha visto significativamente afectado a causa de este y otros centros que funcionan en el área, se puede indicar, que, en el marco de la Adenda, el Titular realizó un levantamiento de bancos naturales (Anexo N°8).

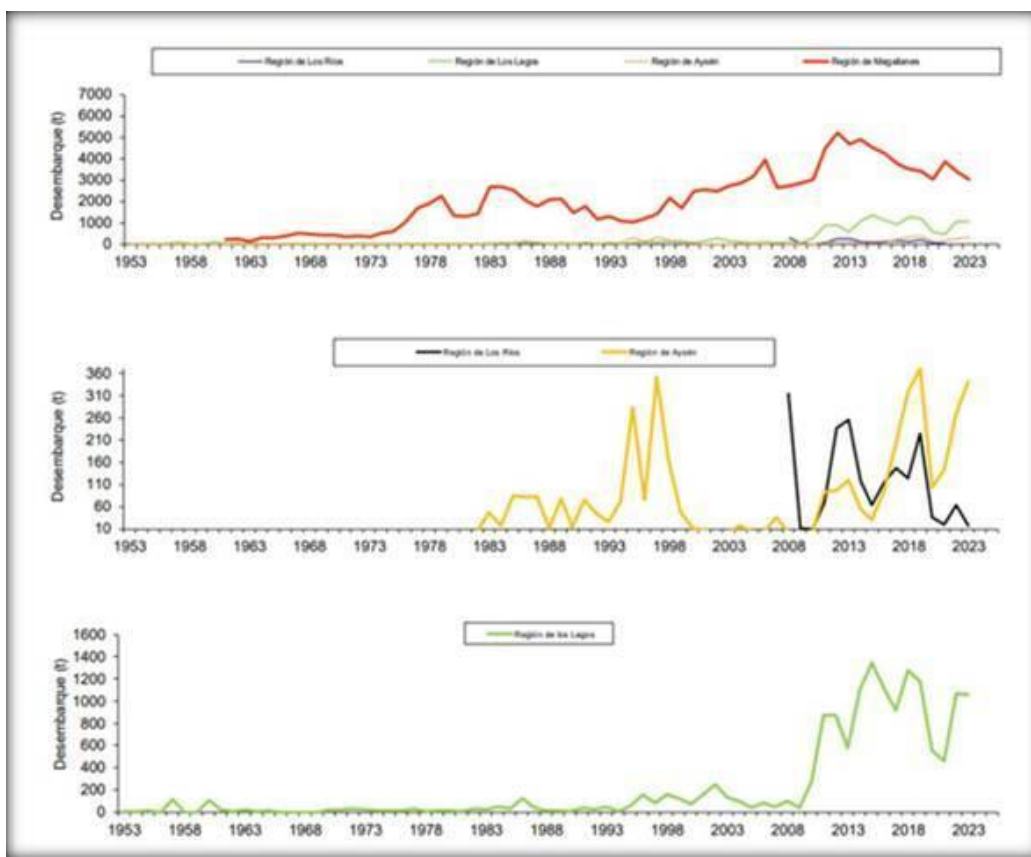
Dicho monitoreo se realizó según las disposiciones señaladas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, mediante la Resolución Exenta N° 2353/10 y sus modificaciones (MINECON), “Metodología para la determinación de banco natural de recursos hidrobiológicos para fines de acuicultura” (en adelante Res. Ex. 2353/10), la que establece la metodología para determinar si el sector en análisis cuenta o no con banco natural de recursos hidrobiológicos.

En este levantamiento se determinó que en las 8 transectas evaluadas se registró una alta abundancia de equinodermos de los géneros *Arbacia* (erizo negro) y *Loxechinus* (erizo rojo), seguido del grupo Cnidarios, representado principalmente de la especie invasora *Metridium senile* (anémona plumosa), con una amplia cobertura de esta especie sobre el sustrato evaluado. Entre los recursos hidrobiológicos registrados, un total de 7 especies son considerados de valor económico para las comunidades, y descritas como tal en la normativa. Sobre el total del área muestreada, los resultados muestran que las 8 transectas presentaron una alta abundancia de Erizo (*Loxechinus albus*), observándose principalmente individuos de tallas juveniles, especialmente en los transectos ubicados más al sur (transectas 7 y 8). La segunda especie con mayor abundancia correspondió al mitílido Cholga (*Aulacomya atra*) principalmente en la transecta 6. El resultado del cálculo de IPBAN para los recursos hidrobiológicos observados y evaluados según la Resolución Exenta N° 2353/10, modificada por la Resolución Exenta N° 387/2014, ambas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, permite afirmar que en el área monitoreada no existe presencia de bancos naturales, al no igualar o sobrepasar al IPBANMax indicado en dicha Resolución. Las observaciones cuantitativas y cualitativas de los transectos de evaluación reafirman lo antes indicado. El área de prospección abarcó una zona más extensa que la concesión, incluyendo el AI del proyecto y siguiendo la metodología descrita.

No obstante, lo anterior, el Titular en Adenda Complementaria informó que los desembarques de centolla en la Región de Aysén han demostrado un notable incremento desde el año 2009, tal como se muestra en la imagen siguiente.

Figura 12.3.2.2.4. Desembarques de centolla en Chile, establecido por región. Periodo 1953 2023 (Fuente: Sernapesca).





Fuente: Figura 27-1, de la Adenda Complementaria.

Al respecto, indicó, que, este aumento coincide con el período de máxima producción histórica del sector salmicultor, lo que evidencia la coexistencia de ambas actividades durante años.

Por otra parte, en relación con la extracción de erizo, indicó, que, según el último reporte del IFOP (Informe Técnico Final, agosto 2024²), los desembarques de esta especie han mostrado una notable disminución en toda la subzona norte de la zona Sur, afectando áreas como Maullín, Carelmapu, Dalcahue, Ancud y Queilen, incluidas zonas donde no existe actividad salmicultora, como Maullín y Carelmapu, lo que sugiere que no hay relación directa entre la disminución de este recurso y la actividad salmicultora.

Por otro lado, el informe de IFOP para la zona de Aysén en relación con las poblaciones de erizo reporta lo siguiente: “Referente a la condición de las subpoblaciones de erizo muestreadas en la Región de Aysén se confirma una expansión de éstas, expresada en aumento de la densidad de erizos, área ocupada y abundancia de erizos que además de ser explicada por menor captura en 2023, coincidió con el registro de una proporción importante de reclutas entre 2022 y 2023, reflejada en el incremento de la proporción de erizos menores a 30 mm DT. A su vez, aunque las distribuciones de tallas de las poblaciones locales estudiadas en la Región de Aysén permanecen truncadas en todas las zonas, se observó una disminución de la vulneración de la talla mínima de 65 mm establecida para la administración de esta pesquería. Esto sugiere que, en la Región de Aysén la presión de pesca (aproximadamente conocida) y la presión ambiental (desconocida), mantienen hasta ahora a la pesquería en algún punto de equilibrio que sustenta la entrada de reclutas, coincidente con un aumento de densidad y abundancia, pero que aún no permite observar mejoría en el aumento de la disponibilidad de reproductores.”



En dicho contexto, indicó, que, el 50% de las estaciones de muestreo utilizadas por IFOP en la zona Aysén Norte se encuentran en la Isla Leucayec, por lo que todo lo indicado anteriormente muestra que la condición de las poblaciones de erizo en dicha zona es positiva y en franca recuperación.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 6:

Se solicita: [Registro] fotográfico o de vídeo por robot del fondo marino actualizado.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, el Titular en Adenda informó que durante los días 19 y 20 de enero de 2024 se realizó una inspección visual mediante buceo semi autónomo, tomando registro de todo lo observado con una cámara GOPRO HERO 4 y 9, con sistema independiente de iluminación de 300 lúmenes. El área evaluada está representada por dos tipos de fondos predominantes: sustrato duro, caracterizado por roca y bolón, y sustrato blando caracterizada por conchilla y arena gruesa. Para esta zona en general se aprecia una alta biodiversidad con un total aproximado de 38 especies, predominando el equinodermo *Loxechinus albus* (Molina, 1782), el total de especies encontradas se detallan en la siguiente tabla.

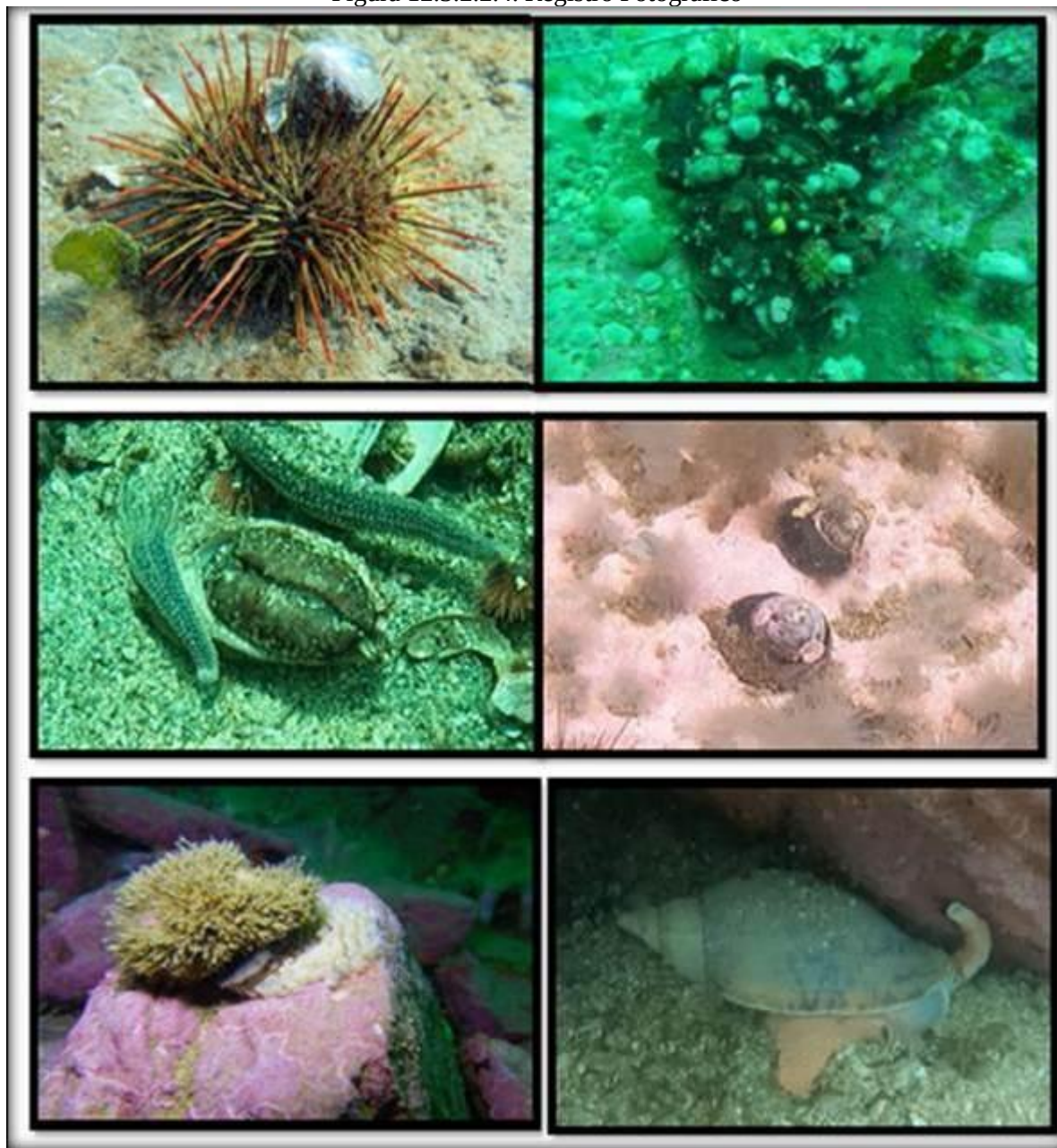
Tabla 12.3.2.2.2. Total de especies registradas durante el monitoreo en las unidades de muestreo.

ESPECIES ENCONTRADAS EN ESTUDIO DE BBNN ISLA LEUCAYEC, MELINKA (CAMANCHACA)			
N°	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE VULGAR
1	<i>Loxechinus albus</i>	Molina, 1782	Erizo rojo
2	<i>Aulacomia atra</i>	Molina, 1782	Cholga
3	<i>Fissurella picta</i>	Gmelin, 1791	lapa
4	<i>Conchalepas conchalepas</i>	Bruguiere, 1789	Loco
5	<i>Argobuccinum pustulosum</i>	Lightfoot, 1786	Caracol palo palo
6	<i>Adelomelon ancilla</i>	Lightfoot, 1786	Caracol piqulihue
7	<i>Tegula atra</i>	Lesson, 1831	Caracol negro
8	<i>Crepidatella dilatata</i>	Lamarck, 1822	Caracol zapatilla
9	<i>Zygochlamys patagonica</i>	P.P King, 1832	Ostion del sur
10	<i>Gracilaria chilensis</i>	Bird, McLachlan & Oliveira	Pelillo
11	<i>Macrocystis pyrifera</i>	(Linnaeus) C.agardh, 1822	Hufo flotador
12	<i>Rhodophyta</i>		Algas rojas
13	<i>Cosmasteria lurida</i>	Philippi, 1858	Estrella morada
14	<i>Heterocucumis godeffroyi</i>	Semper, 1867	Holoturia blanca
15	<i>Corynactis</i>	Allman, 1846	Actinia joya
16	<i>Antholoba achantes</i>	Darwin in Dana, 1846	Actinia grande
17	<i>Boloceroopsis platei</i>	McMurch, 1904	Actinia gigante
18	<i>Arbacia dufronii</i>	Blainville, 1825	Erizo desnudo verde
19	<i>Pseudechinus magallanicus</i>	Philippi, 1857	Erizo rosado
20	<i>Primnoella chilensis</i>	Philippi, 1894	Coral latigo
21	<i>Tonicia sp.</i>	Gray, 1840	Chiton
22	<i>Brachiopoda</i>	Dumeril, 1805	
23	<i>Grimothea gregaria</i>	Fabricius, 1793	Langostino de fondo
24	<i>Peltaron spinulosum</i>	White, 1843	Jaiba pequeña
25	<i>Campylonotus vagans</i>	Spence Bate, 1888	Camaron pintado
26	<i>Glabraster antarctica</i>	E.A Smith, 1876	Estrella roja
27	<i>Labiaster radialis</i>	Loven in Lutken, 1871	Estrella sol
28	<i>Patagonotothen sp.</i>	Balushkin, 1976	Trama, nototénido
29	<i>Bryozoa</i>		
30	<i>Didemnum studeri</i>	Hartmeyer, 1911	Ascidia colonial
31	<i>Clionaopsis platei</i>	Thiele, 1905	Esponja amarilla
32	<i>Callispongia diffusa</i>	Ridley, 1884	Esponja tubo
33	<i>Latunculia (latunculia) ciruela</i>	Hadju, 2013	Esponja ciruela
34	<i>Mytilogloea chilensis</i>	Montagne, 1948	Alga parda
35	<i>Sebastes oculatus</i>	Valenciennes, 1833	Chancharro, cabrilla
ESPECIES ENCONTRADAS EN ESTUDIO DE BBNN ISLA LEUCAYEC, MELINKA (CAMANCHACA)			
N°	ESPECIE	AUTOR	NOMBRE VULGAR
36	<i>Chiton magnificus</i>	Deshayes, 1827	Chiton, acretador
37	<i>Metridium senile</i> (Sp. invasora)	Linnaeus, 1761	Anemona plumosa
38	<i>Henricia studeri</i>	Perrier, 1891	Estrella de mar

Fuente: Tabla N°4, Informe OT 3557 Banco natural, Anexo N°8, de la Adenda.



Figura 12.3.2.2.4. Registro Fotográfico



Fuente: Numeral N°6.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO, Informe OT 3557 Banco natural, Anexo N°8, de la Adenda.

Al respecto, los resultados generados a partir de la inspección visual de las unidades de muestreo son entregados en el Anexo N°8 de la Adenda, correspondiente al formulario de resultados de la evaluación directa de recursos hidrobiológicos bentónicos.

Por otra parte, el Titular en Adenda Complementaria informó, que, para determinar la ubicación de los registros visuales presentados en Adenda, se revisaron las filmaciones correspondientes a la inspección de bancos naturales. Durante esta revisión, se anotó el minuto específico de observación en el que aparece la especie identificada en cada fotografía. Al respecto, la metodología empleada para el registro visual se describe en el Anexo N°5 de la Adenda Complementaria.



A continuación, se presentan en la siguiente tabla las coordenadas de inicio y fin de la transecta en donde se registró cada especie.

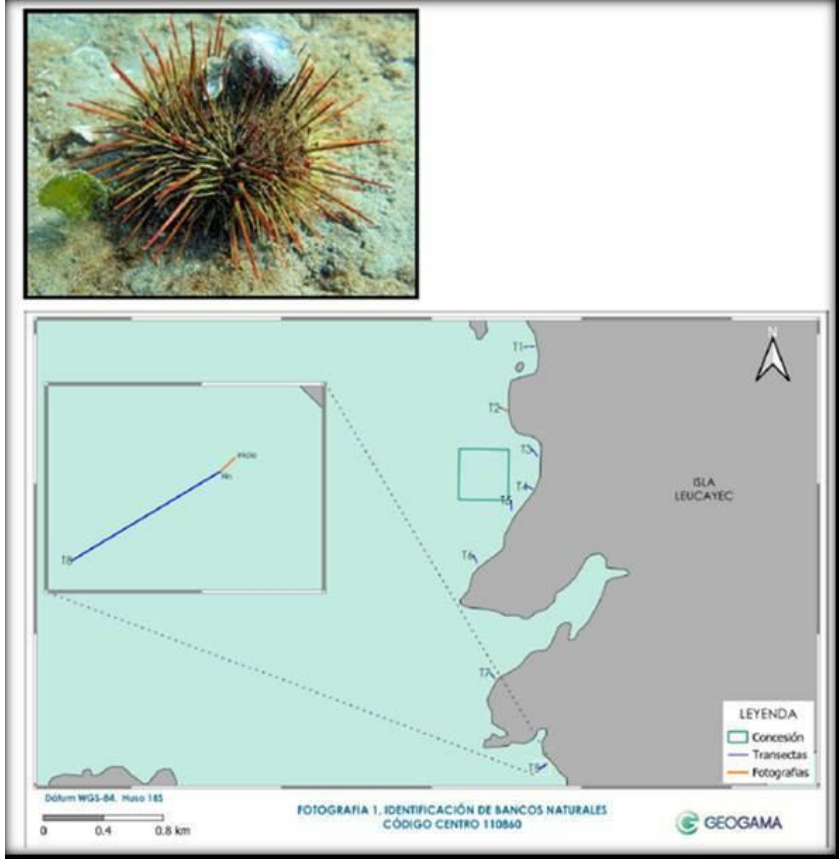
Tabla 12.3.2.2.3. Identificación de la fotografía, especie observada, transecta y minuto donde se observó en el video y las coordenadas estimadas.

Identificación	Especie	Transecta	Minuto de observación	Inicio		Término	
				Este	Norte	Este	Norte
Fotografía 1	<i>Loxechinus albus</i>	Transecta 8	00:00:30	607304,49	5113471,38	607302,98	5113474,49
Fotografía 2	<i>Aulacomya atra</i>	Transecta 6	00:02:56	607339,25	5113401,81	607337,75	5113404,92
Fotografía 3	<i>Concholepas concholepas</i>	Transecta 7	00:01:35	607420,44	5112696,54	607417,85	5112701,21
Fotografía 4	<i>Tegula atra</i>	Transecta 1	00:09:22	607649,22	5114916,05	607646,34	5114917,03
Fotografía 5	<i>Argobuccinum postulosum</i>	Transecta 2	00:11:10	607482,06	5114496,91	607477,42	5114498,84
Fotografía 6	<i>Adelomelon ancilla</i>	Transecta 2	00:03:03	607495,53	5114491,13	607490,9	5114493,37

Fuente: Tabla 24-1, de la Adenda Complementaria.

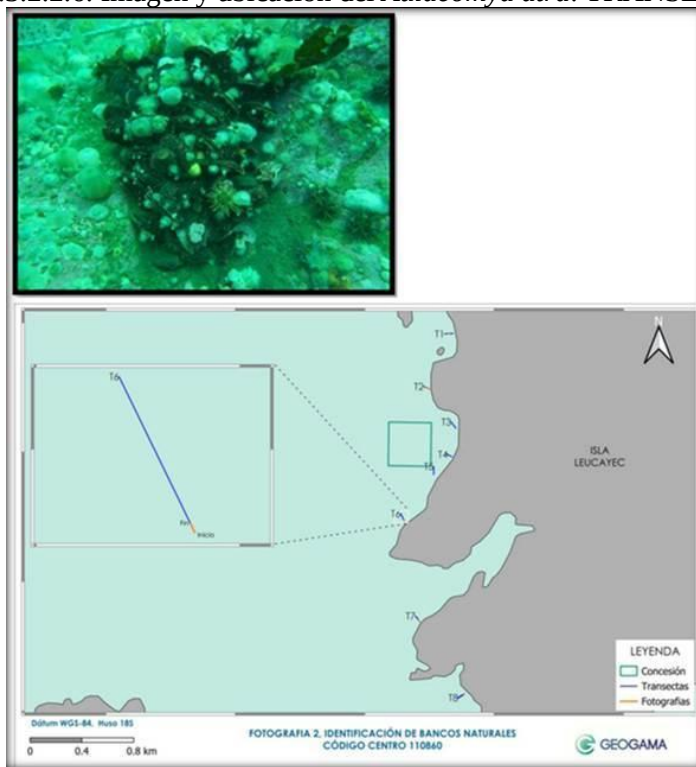
De igual manera, en las imágenes siguientes se presenta la representación gráfica del registro visual de especies, conforme al análisis de filmaciones realizado.

Figura 12.3.2.2.5. Imagen y ubicación del *Loxechinus albus*. TRANSECTA N° 8.



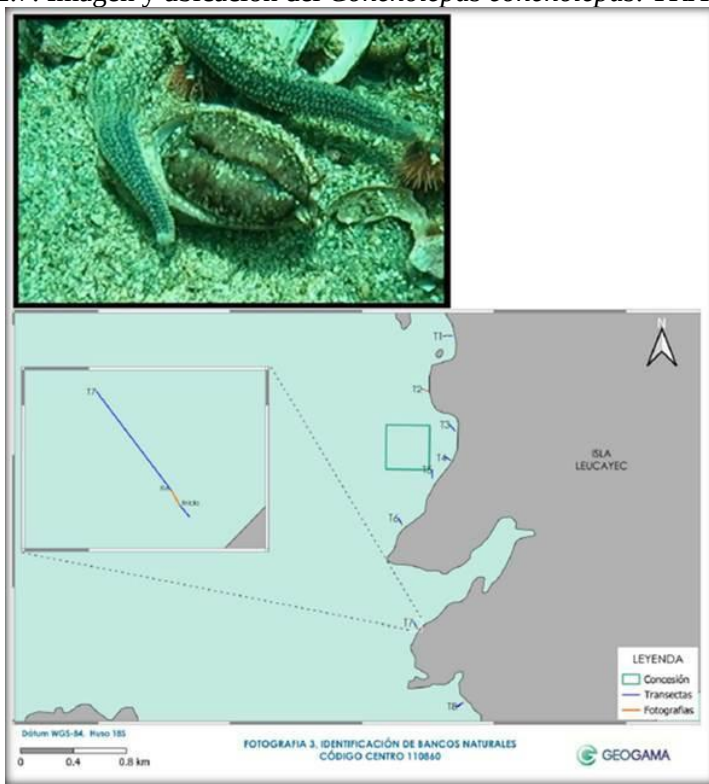
Fuente: Figura N°24-1 de la Adenda Complementaria.

Figura 12.3.2.2.6. Imagen y ubicación del *Aulacomya atra*. TRANSECTA N° 6.



Fuente: Figura N°24-2, de la Adenda Complementaria.

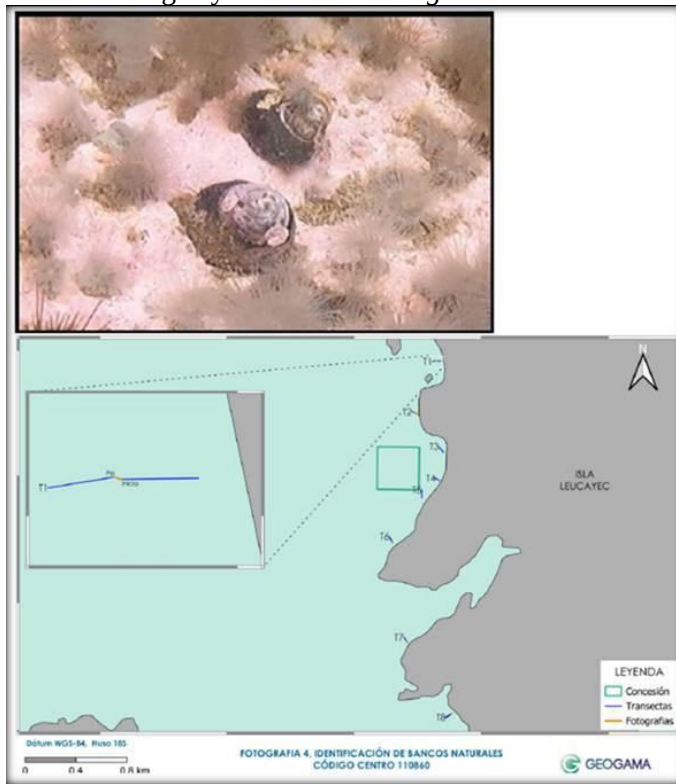
Figura 12.3.2.2.7. Imagen y ubicación del *Concholepas concholepas*. TRANSECTA N° 7.



Fuente: Figura N°24-3, de la Adenda Complementaria.

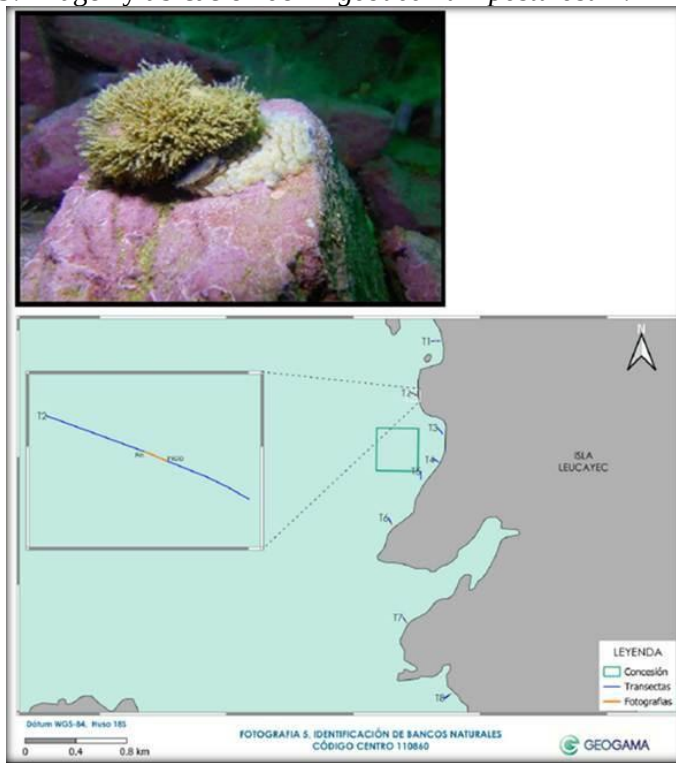


Figura 12.3.2.2.8. Imagen y ubicación del *Tegula atra*. TRANSECTA N° 1.



Fuente: Figura N°24-4, de la Adenda Complementaria.

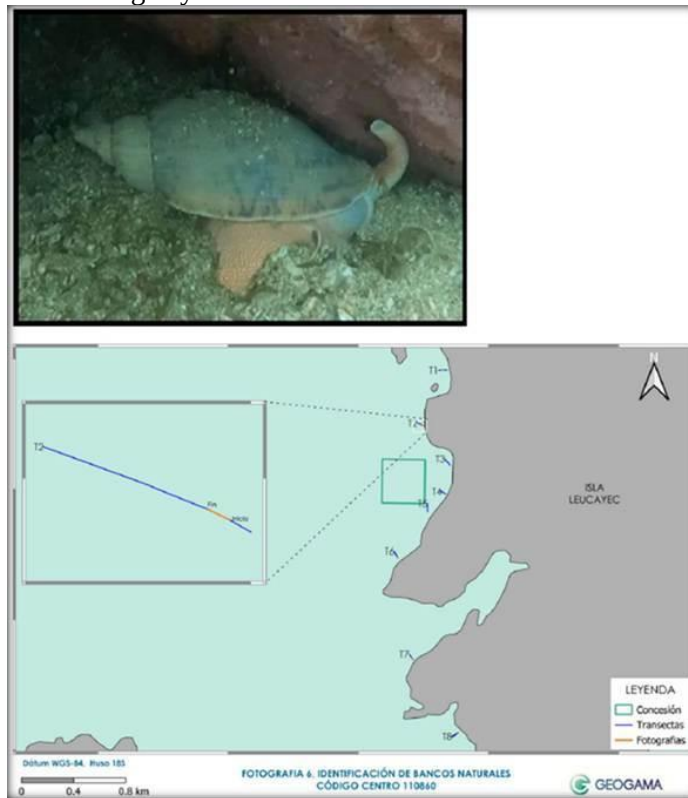
Figura 12.3.2.2.9. Imagen y ubicación del *Argobuccinum postulosum*. TRANSECTA N° 2.



Fuente: Figura N°24-5, de la Adenda Complementaria.



Figura 12.3.2.2.10. Imagen y ubicación del *Adelomelon ancilla*. TRANSECTA N° 2.



Fuente: Figura N°24-6, de la Adenda Complementaria.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 7:

Detalle de los antibióticos utilizados en el baño de peces.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre las cantidades de antibióticos utilizados en el baño de peces, se puede indicar, que, si bien los productos medicados que se utilizan a la fecha son los que se indican en la tabla siguiente, a futuro se podrán utilizar otros que fueran previamente autorizados por la autoridad.

Tabla 12.3.2.2.4. Productos farmacológicos utilizados para el baño antiparasitario de peces.

Nombre Comercial	Droga	Presentación	Dosis	Carencia	Método de Acción.
AMX	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2-0,3ml/m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.
Deltametrina 1%	Deltametrina 1% (10 mg/ml)	Frascos de 250 ml.	0,2-0,3ml/m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.



Byalice	Azametifos 50%	Sachet de 100 g.	0,2 ppm /m³.	10	Bloqueo impulso nervioso.
Peróxido de Hidrogeno	Peróxido al 50%	Isotankes de 24.300 kilos.	0,5 -0,7 L/m³.	0	Oxidación.
Alphaflux	Hexaflumurón	Frascos de 5 – 10 L.	0,5 ml/L	2411	Bloqueo impulso nervioso.
Lyptus plus	Extracto natural	Frasco de 1 L	0,1 ml/m³	0	Bloqueo impulso nervioso.

Fuente: Numeral N°15. Observación N°8.3, de la Adenda.

En este mismo sentido, precisar, que, para las terapias se considera la inyección del producto a través de difusores, los cuales son un conjunto de mangueras conectadas a una motobomba que permite dar una distribución homogénea del medicamento para el tratamiento.

Por otro lado, también se considera durante los tratamientos contar con difusores de oxígeno los cuales son equipos que en su conjunto regulan el suministro de oxígeno necesario al realizar el baño. Estos están compuestos por reguladores, rotámetros, flujo-metros, con mangueras microperforado que se conectan a los envases de oxígeno líquido.

Además, previo al inicio de la faena, el jefe y/o Asistente de Centro deberá chequear las siguientes condiciones:

- La jaula deberá estar en ayuna al menos 24 horas o en base al tiempo que determine el departamento de salud para la terapia y el método de este a ejecutar.
- Jaulas con retiro previo de mortalidad.
- Sistema de aireación operativo.
- Sistema de medición de Oxígeno instalado en la jaula, en lugar representativo de donde se mantiene la biomasa.
- Redes de cultivo con nivel de suciedad adecuadas para su manejo.

La frecuencia de los tratamientos dependerá de la condición sanitaria de los peces para lo cual se encuentran lineamientos definidos en la normativa sectorial.

Aquellos productos que vienen envasados, una vez utilizado su contenido, serán manejados y dispuestos como un residuo peligroso, según corresponda Cabe mencionar que el uso del peróxido no generará residuos, puesto que se maneja desde un isotanque sellado

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 8:

Detalles del manejo de residuos en la limpieza de redes.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre el manejo de residuos en la limpieza de redes, se puede indicar, que, en Adenda el Titular aclaró y rectificó, que el proyecto no realizará lavado de redes in situ, por lo tanto, no se



generarán este tipo de residuos en el mar, puesto que la limpieza de las redes se hará en talleres especializados para ello fuera del área de influencia del proyecto.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 9:

Se solicitan las entrevistas, transcripciones y documentos de consentimientos informados de quienes fueron entrevistados (punto 3.1 del informe) tanto pescadores como funcionarios municipales, por parte del profesional a cargo del informe que se presenta en la DIA Leucayec.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre las entrevistas, transcripciones y documentos de consentimientos informados de quienes fueron entrevistados para el informe de medio humano de la DIA, cabe señalar lo siguiente:

En relación con las entrevistas, en el Anexo N°5 de la Adenda se presenta la pauta con las preguntas realizadas a cada entrevistado.

En relación con las transcripciones, el Titular en Adenda indicó que efectivamente las entrevistas fueron registradas, sin embargo, se acordó con cada entrevistado que la grabación se utilizaría sólo para fines de síntesis, siendo su contenido, tanto la grabación como la transcripción confidencial, por lo cual a su contenido sólo tendría acceso la Consultora Valor Compartido Ltda., y, en consideración de lo anterior, el Titular no había accedido a éste, es decir, por el acuerdo sostenido entre los actores entrevistados de la comunidad y la empresa consultora.

No obstante, lo anterior, en el marco de la observación N°4 del ICSARA Complementario, se le solicitó al Titular presentar los consentimientos informados del levantamiento de información del medio humano realizado en el marco de la DIA (tabla 3.1-1 del Anexo de medio humano de la DIA), para efectos de verificar que dentro de sus contenidos haya quedado consignado que la grabación y transcripción de las entrevistas sería confidencial, y, que sólo la consultora tendría acceso a su contenido.

Es en este contexto, que el Titular en el Anexo N°2 de la Adenda Complementaria adjuntó los consentimientos informados solicitados, precisando, que, durante las entrevistas para la caracterización del medio humano participaron 14 personas, de entre las cuales se encontraba la Directora de la Dirección de Desarrollo Comunitario de la Municipalidad de Guaitecas quien participó en la entrevista en conjunto con el Alcalde y consideró que no era necesario agregar su firma al Consentimiento, procediendo a firmar sólo el Alcalde. Su consentimiento lo entregó verbalmente, quedando registrado esto en el audio señalado como confidencial; razón por lo cual adjuntó 13 consentimientos informados.

Para más información de los consentimientos informados solicitados, revisar Anexo N°2 de la Adenda Complementaria.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 10:

En la página 29 del informe "Caracterización MH Leucayec V4_230622" la respuesta a la pregunta "¿Y van para Isla Leucayec?" las 3 respuestas, del secretario STI Ascensión, presidente STI Repollal Bajo y también



el alcalde de la comuna, señalan que realizan extracción en el sector Leucayec. Luego, en la página 30, la conclusión señala que los entrevistados indican que existen 3 variables por las que el proyecto no es objeto de preocupación para ellos. Se solicitan audios de las entrevistas y se solicita que se indique como se llegó a esa conclusión.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre los audios de las entrevistas, ver consideración técnica a su observación N°9 anterior, en la cual se explican las razones del por qué no se cuenta con los audios solicitados.

Por otra parte, en relación con lo observado sobre cómo llegó a la conclusión que el proyecto no es objeto de preocupación, el Titular en Adenda aclaró, que, las citas de entrevistas a las que se refiere la pregunta describen que se realizan viajes a Isla Leucayec con fines de extracción de erizo, para lo cual se puede utilizar potencialmente todo el borde de la isla. Por otro lado, al preguntar acerca de alguna inquietud acerca de la modificación del Proyecto, información que fue redactada en la dimensión antropológica del informe, esas fueron las respuestas que surgieron.

En dicho contexto, estimó, que, el hecho que el proyecto actualmente corresponde a una operación acuícola que ya se encuentra funcionando desde hace 15 años, y que ha coexistido con la actividad de extracción en Isla Leucayec durante todo este tiempo, sería la razón por la cual no preocupa a los actores indígenas o no indígenas entrevistados que desarrollan la actividad, a excepción de C.I. Pu Wapi, quien si expresa su inquietud respecto al desarrollo de la actividad acuícola en general y específicamente del aumento de biomasa del Centro Leucayec.

No obstante, lo anterior, el Titular indicó, que, son los estudios técnicos los que permiten descartar la afectación o no de la extracción de erizo o actividades similares.

Respecto de dichos estudios, indicó, que, sus resultados permitieron demostrar que el proyecto no tiene efectos sobre la actividad que fue identificada y descrita por el Estudio de Medio Humano. Sumado a lo anterior, están los 8 nuevos estudios realizados en el marco de la Adenda, los cuales se hicieron en entre los años 2021 y 2024, correspondientes a:

- Estudio Complementario de Sedimento (Anexo N°6, de la Adenda).
- Modelación de Nutrientes (Anexo N°7, de la Adenda).
- Caracterización de Comunidades Ícticas (Anexo N°8, de la Adenda).
- Caracterización de Comunidades Bentónicas del Suelo Marino (Anexo N°8, de la Adenda).
- Informe de Determinación de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos Caracterización de Macroalgas (Anexo N°8, de la Adenda).
- Estudio de Biodiversidad de Aves y Mamíferos Marinos (Anexo N°8, de la Adenda).
- Caracterización Físico Química del Suelo Marino (Anexo N°8, de la Adenda).

Con los resultados de los estudios y modelaciones realizadas determinó que la actividad tradicional de extracción de erizo, así como la pesca y flora y fauna local no son afectados por la ampliación del Proyecto que ya se encuentra en funcionamiento.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 11:



En la página 35 del mismo informe se indica como título "Desinterés por ocupar zonas contiguas a concesiones acuícolas, debido a la baja factibilidad de recursos disponibles" aclaramos como Comunidad indígena y buzos mariscadores, que jamás esa ha sido la lógica para los habitantes de la isla. Es imposible que tengamos desinterés en los sectores. Lo que ocurre realmente es que el daño ha sido tan grande que hemos debido ir más lejos y bucear aún más profundo para extraer recursos debido al daño que han hecho las concesiones acuícolas al maritorio, dañando el alimento de los recursos como el sargazo, luga y pelillo, y también a los recursos. El sector donde se encuentra este proyecto es un ejemplo de lo que señalamos.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de desestimar su falta de interés por ocupar zonas contiguas a concesiones acuícolas, señalar, a modo de contexto, que:

1. Uno de los objetivos específicos del documento "Caracterización del Medio Humano", presentado en el Anexo N°10 de la DIA, en el cual se enmarca el capítulo expuesto en su observación, es *"Caracterizar los modos de vida y costumbres de los grupos humanos que habitan en el Área de Influencia del Proyecto de acuerdo a los ámbitos de evaluación que se asocian a este componente"*.
2. Para efectos de lo anterior, *"se utilizó una metodología complementaria en base a datos cuantitativos y cualitativos, esto es; se consideraron datos estadísticos y antecedentes obtenidos de fuentes secundarias oficiales, para luego incorporar información proveniente de las propias personas usuarias del Área de Estudio del Proyecto (Primeras Fuentes), que por sus actividades y/o roles cuentan con información relevante, conocimiento, y experiencia que permite comprender de mejor manera, la realidad actual y las dinámicas sociales locales, lo que se torna esencial para describir los modos de vida y costumbres de estos grupos humanos"* (página N° 9 del documento antes citado).
3. De acuerdo con la metodología propuesta, se entrevistaron a 14 informantes locales.
4. Ahora bien, es en este contexto, que se presenta la descripción de las 5 dimensiones del medio humano, a nivel del área de estudio y del área de influencia.
5. En el caso de la dimensión geográfica, es en el capítulo 5.1.2, referido a la "Ocupación, Usos del Territorio y Valorización del Medio Ambiente", donde se describe la "Percepción del Proyecto en relación a potencial interferencia con la extracción de erizos".
6. Al respecto, en la página N°30 del documento, y, sobre la base de las entrevistas realizadas, el Titular indica, que, *"Al consultar a los principales actores del territorio que representan al rubro; Sindicatos de Pescadores y Buzos de Melinka, Repollal Bajo, y Alto, los entrevistados señalan que existen 3 variables por las cuales el Proyecto no es objeto de preocupación para ellos, correspondientes a:*
 - *La ausencia de bancos naturales de erizo en el entorno inmediato del Proyecto.*
 - *La distancia del Proyecto con los sectores de roqueríos de su entorno inmediato.*
 - *El desinterés por ocupar zonas contiguas a concesiones acuícolas, debido a la baja factibilidad de recursos disponibles"*.
7. A mayor abundamiento, en las páginas N°35 y 36 del documento, se desarrolla la tercera variable, referida a *"El desinterés por ocupar zonas contiguas a concesiones acuícolas, debido a la baja factibilidad de recursos disponibles"*, señalándose, que, *"Debido a que existe la percepción de que el recurso no se desarrolla, o bien no posee las mismas cualidades en el suelo marino colindante con las operaciones acuícolas en desarrollo, se señala que los pescadores evitan, eluden, o no consideran el uso de zonas contiguas.*

En la misma línea, los actores que desarrollan el rubro sobreentienden que la obtención de RCA de un centro de cultivo es otorgada posterior a los estudios que desestimen afectaciones significativas de bancos naturales, o bien la ausencia de éstos.

"(...) Siempre se pillan en los roqueríos y hay bancos naturales que están en el fondo, pero supone, de acuerdo a lo que nosotros manejamos y ante la ley, para que le entreguen una concesión a las salmoneras, tienen que verificar si es que hay o no, bancos naturales". (Presidente, STI Ebenezer. Melinka, Comuna de Guaitecas)



“Si se aposta un centro salmonero y hay producto ahí, no lo sacamos. Por la sencilla razón de que, para nosotros el producto es diferente, el color, el sabor”. (Presidenta, STI Repollal Alto. Sector de Repollal Alto, comuna de Guaitecas)”

En este contexto, es preciso aclarar, que, la variable a la cual hace alusión en su consulta ("Desinterés por ocupar zonas contiguas a concesiones acuícolas, debido a la baja factibilidad de recursos disponibles") surge del levantamiento de información realizado por el Titular, específicamente de las entrevistas a actores del territorio que representan al rubro (Sindicatos de Pescadores y Buzos de Melinka, Repollal Bajo, y Alto), los cuales se identifican en la Tabla 3.1-1 del documento “Caracterización del Medio Humano” (Anexo N°10 de la DIA), y cuyos consentimientos informados se presentan en el Anexo N°2 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, en relación con lo observado sobre el impacto de la industria salmonera, incluyendo al proyecto en evaluación, tal como se indicó en la consideración a su observación N°10, durante la evaluación el Titular incorporó estudios técnicos para descartar la afectación de la extracción de erizo o actividades similares.

Es así, que, en el marco de la Adenda, presentó 8 nuevos estudios, los cuales se hicieron en entre los años 2021 y 2024, correspondientes a:

- Estudio Complementario de Sedimento (Anexo N°6, de la Adenda).
- Modelación de Nutrientes (Anexo N°7, de la Adenda).
- Caracterización de Comunidades Ícticas (Anexo N°8, de la Adenda).
- Caracterización de Comunidades Bentónicas del Suelo Marino (Anexo N°8, de la Adenda).
- Informe de Determinación de Banco Natural de Recursos Hidrobiológicos Caracterización de Macroalgas (Anexo N°8, de la Adenda).
- Estudio de Biodiversidad de Aves y Mamíferos Marinos (Anexo N°8, de la Adenda).
- Caracterización Físico Química del Suelo Marino (Anexo N°8, de la Adenda).

A partir de los resultados de los estudios y modelaciones realizadas determinó que la actividad tradicional de extracción de erizo, así como la pesca y flora y fauna local no son afectados por la ampliación del Proyecto que ya se encuentra en funcionamiento.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 12:

Se solicita aclarar las afirmaciones que se hacen en la página 40, en el ítem "Solicitud de ECMPO en zonas colindantes a proyecto" donde se acusa al Lonco y presidente de la Comunidad Indígena Pu Wapi de lucrar con la solicitud ECMPO y a afirmación donde los sindicatos no estén de acuerdo con la solicitud. En conjunto se solicita aclarar si este tipo de afirmaciones sin evidencias están dentro del marco ético y las diferentes guías del SEA para este tipo de evaluaciones. En la página 41 se afirma que se le han otorgado 20 millones de pesos al Lonco de la Comunidad, se solicita aclarar por parte del profesional a cargo del informe donde están las pruebas de dicha afirmación que incluye en el informe. Se solicita a SEA aclarar si esta afirmación sin evidencias está dentro del marco ético de la guía para la construcción de este tipo de informes.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, es preciso indicar, que, en el marco del capítulo VIII del ICSARA, referido a “Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto”, se incorporó la siguiente consideración de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, CONADI, realizada mediante su ORD. N°857, de fecha 22 de agosto de 2022, que se pronunció sobre la DIA del proyecto:



- “(...) de la información presentada por el Titular sobre los grupos humanos de Isla Ascensión, particularmente de los relatos de dirigentes y socios de Sindicatos pesqueros (página 40 del Informe de Caracterización en anexo 10) en relación a algunos GHPPI, el Titular entrega antecedentes que permiten presumir la existencia de un conflicto socioambiental latente por el uso compartido del territorio/maritorio entre la Comunidad indígena Pu Wapi y otros actores relevantes del territorio como son los sindicatos de pesca y Municipio.

Lo anterior implica que en el área de estudio podría existir una eventual afectación a la cohesión social en la comuna de las Guaitecas, la que se manifiesta en una tensión latente entre diversos grupos humanos causados por la convivencia con la industria acuícola. El incorporar este tipo de relatos, en el marco de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, puede agravar este conflicto, fragmentando aún más el tejido social y provocando un efecto adicional de susceptibilidad de afectación a la población protegida. Es por ello que, esta Corporación hace notar al Titular que el medio humano indígena es un componente ambiental de relevancia tutelado por el ordenamiento jurídico, conforme se desprende del artículo 4°, 11 letra c) y d) de la LBGMA, y artículos 7 y 8 del Reglamento del SEIA. En este sentido, tanto los requerimientos de la autoridad como la metodología de recopilación de información primaria presentada por el Titular para la debida evaluación de medio humano, deben considerar criterios éticos de investigación que eviten la aproximación atomizada con actores del territorio y que por lo tanto, puedan erosionar la relación entre el Titular con los grupos humanos y en particular con la comunidad indígena Pu Wapi, lo que de acuerdo a lo observado por esta Corporación, puede generar un potencial clima de hostilidad inadecuado para la debida evaluación ambiental de medio humano del proyecto. En razón de ello, se solicita al Titular aclarar con qué fin incorpora estos elementos y realizar el análisis de impacto que corresponde a esta susceptibilidad de afectación de que da cuenta el párrafo anterior”.

Ahora bien, en el marco de la Adenda, el Titular entregó la siguiente respuesta:

“Se responde utilizando lo expresado en respuesta a las observaciones 16 y 32.5 del presente documento, donde se expone que la información presentada en el Estudio del Medio Humano (Anexo 10 de la DIA) es de carácter descriptivo y recoge datos geográficos como, por ejemplo, la ubicación de muelles, escuelas, postas, sectores habitados y otros antecedentes que requieren de un viaje a terreno para catastrar. Pero también se utiliza información aportada en entrevistas realizadas a actores de la comunidad que, por su rol de dirigente o representante comunitario, trabajo en instituciones públicas o privadas relacionadas al estudio, o actividad económica, permiten identificar toda la información de los modos de vida y costumbres, estableciendo una descripción de las características del territorio y sus habitantes en el momento del estudio, para luego compararlas con las actividades y obras del Proyecto.

Asociado a lo anterior, en el marco del Proyecto Leucayec durante en el año 2021 se realizó un total de 14 entrevistas en la isla Ascensión, de las cuales 7 correspondían a dirigentes de Sindicatos de Pescadores para obtener una muestra de testimonios y percepciones que sea representativos de los 12 sindicatos presentes en la isla. De esos testimonios, se obtuvo la información necesaria para identificar que existen viajes por mar a diversos sectores de la comuna y la región, entre esos, Isla Leucayec, las características de la población y de cómo se desarrolla el rubro pesca, incluyéndose las especies extraídas, temporadas de extracción, naves utilizadas, técnicas, identidad indígena, identidad de pescador, entre otras.

Esos testimonios fueron registrados mediante grabación de audio, archivos que luego fueron transcritos de forma literal y directa, sin ningún tipo de modificación, e integrados al informe de Caracterización del Medio Humano en forma de cita de entrevista, en letra cursiva y entre cremillas. Recalcando que no corresponden a opiniones ni juicios del equipo investigador, sino a comentarios emitidos por representantes de la comunidad, que aporten a describir de mejor forma el territorio en análisis, en base a las dimensiones geográficas, demográficas, económicas, antropológicas y de bienestar social.

En ese sentido, se utilizó la información de entrevistas de forma inalterada, y sin ningún tipo de falta a la ética del ejercicio profesional, siguiendo la metodología de investigación mixta, que incorpora antecedentes



bibliográficos (Censo, libros, otros estudios, Pladeco u otros instrumentos de planificación públicos, entrevistas y recorrido físico por la isla).

De los antecedentes obtenidos en entrevistas, también se utilizaron testimonios de actores pertinentes que permitieran describir la situación social y relacional entre organizaciones vinculadas al rubro pesca, buceo y recolección frente a la solicitud de ECMPO, señalándose en el informe que la solicitud realizada por Comunidad Pu Wapi era motivo de desacuerdo entre la comunidad y los sindicatos de pescadores al interior de la comuna de Guaitecas, a excepción de STI Nómades del Mar. La finalidad de la información señalada, es caracterizar de manera detallada la realidad social y relacional en el territorio.

Seguidamente, se puede señalar que con el objetivo de responder a las observaciones de ICSARA de la DIA, se realizó un Estudio Complementario del Medio Humano (Anexo 5), profundizando la información proveniente de la Caracterización del MH (Anexo 10 de la DIA), donde surgieron nuevos datos que ratifican y profundizan la información acerca del ambiente social en dicho periodo.

En los informes antes mencionados, se señala en relación a la industria del salmón, que los entrevistados representantes de la pesca artesanal indican que estas podrían ser un aporte a la solución, tanto de esta tensión local como de las inquietudes respecto a la protección de los recursos, si estuvieran dispuestas a organizar o ser parte de una mesa de trabajo con los sindicatos de pescadores artesanales, integrando a informantes locales expertos en el maritorio, con el fin de identificar de manera precisa la ubicación de los bancos naturales, para así protegerlos.

En virtud de lo anterior, los datos obtenidos por las metodologías para desarrollar estudios del Medio Humano se basan en datos oficiales o evidencias que provienen de fuentes bibliográficas, mientras que con las entrevistas se buscan antecedentes que pueden ser contrastados con dichas fuentes, o bien percepciones de la comunidad. Pero en ningún caso se trata de acusaciones provenientes del equipo que desarrolló dicho estudio o existe el interés de aumentar la conflictividad local. Lo cual queda demostrado al exponer los diversos puntos de vista en el territorio respecto al tema al que alude la observación.

Por último, la metodología es explicada detalladamente en la respuesta a las observaciones 32.4 y 32.5 de la Adenda, donde se explica que la cantidad de entrevistas realizadas, vale decir su muestreo y tamaño muestral, junto con los datos bibliográficos y eventos documentados acerca de los temas que se exponen, cumplen con los criterios de las metodologías propias de las ciencias sociales para la saturar información proveniente de primeras fuentes. Elaborándose los informes de Caracterización del Medio Humano bajo dichas condiciones y parámetros.

Dicho esto, al deconstruir lo señalado en el encabezado de la observación 56, se debe aclarar lo siguiente: Cuando se señala que Titular entrega antecedentes que permiten presumir la existencia de un conflicto socioambiental latente por el uso compartido del territorio/maritorio, es necesario esclarecer que dichas tensiones ya existían previo al inicio de la realización de los estudios realizados, y por ende, de la visita del equipo para recoger información de campo, verificándose la consistencia de la información consignada en los informes de 2021 y de la presente entrega.

Al señalarse que Lo anterior implica que en el área de estudio podría existir una eventual afectación a la cohesión social en la comuna de las Guaitecas, la que se manifiesta en una tensión latente entre diversos grupos humanos causados por la convivencia con la industria acuícola, se debe aclarar que en consistencia con los argumentos y antecedentes presentados, no se identifica una tensión entre grupos humanos proveniente de la presencia de la industria acuícola, sino por los alcances percibidos respecto de la solicitud de ECMPO.

En cuanto a la hipótesis acerca de que El incorporar este tipo de relatos, en el marco de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, puede agravar este conflicto, fragmentando aún más el tejido social y provocando un efecto adicional de susceptibilidad de afectación a la población protegida. (...), se descarta



dicho efecto adicional del Proyecto por el hecho de incorporar información del medio humano necesaria para la propia evaluación ambiental, y cumpliéndose con los requisitos del RSEIA y los indicadores que deben ser descritos.

Finalmente, y en relación a la solicitud de aclarar con qué fin incorpora estos elementos, los párrafos anteriores revelan que se trató del resultado de la información saturada por el componente del Medio Humano entre los años 2021 y 2023, siguiendo el proceso natural de identificar patrones repetitivos de información que se traducen en frecuencias, y que ante una alta frecuencia o repetición, el dato no puede ser ignorado. Debiendo representarse en el estudio y la información redactada en informes.” (de las páginas N°355 a la N°358 de la Adenda).

Al respecto, CONADI, mediante Ord. 1047, de fecha 12 de septiembre de 2024, que se pronuncia sobre la Adenda del proyecto, indicó, que, *“En respuesta, el titular presenta información sistematizada en el Estudio del Medio Humano (Anexo 10 de la DIA) y en el Estudio Complementario del Medio Humano (Anexo 5). En estos documentos se utilizó una metodología de investigación mixta, que incorpora antecedentes bibliográficos (Censo, libros, otros estudios, Pladeco u otros instrumentos de planificación públicos, entrevistas y recorrido físico por la isla). Asimismo, se logró identificar a los GHPPI y sus usos de tipo extractivos, especies de interés, zonas extractivas, rutas e incluso usos vinculados como el turismo, es decir se encontró en la Adenda una satisfactoria caracterización del medio humano, en específico, de la dinámica social en relación al rubro pesquero. En este sentido, a lo largo de las diversas observaciones se fue entregando antecedentes que descartan la susceptibilidad a impactos ambientales significativos a los GHPPI del sector.”*

Finalmente, hacer presente, que, de acuerdo con lo dispuesto en criterio N° 6 del Anexo N°2 de la Guía “Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA” del SEA, referido a la “Incorporación de una declaración jurada simple del/de la investigador/a responsable, dando fe del cumplimiento de los criterios éticos utilizados e información contenida en el EIA, DIA o Adenda, según corresponda”, en el Anexo N°5 de la Adenda se presenta la declaración jurada del profesional a cargo del documento de “Caracterización del Medio Humano” del Anexo N°10 de la DIA.

Figura 12.3.2.2.11. Declaración jurada simple del investigador a cargo de la Caracterización del Medio Humano, presentado en el Anexo N°10 de la DIA.



DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

Yo, Fernando Andrés Ríos Anderson, RUT 15.580.218-9, de profesión antropólogo, declaro que en mi calidad de Especialista Ambiental de Valor Compartido Ltda, soy uno de los investigadores responsables de la información elaborada en el ANEXO 10 DE MEDIO HUMANO, correspondiente a la Adenda de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto "Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860", cuyo titular es Salmones Camanchaca S.A. Además, declaro que, en el marco del trabajo de campo desarrollado para dicho anexo, coordiné y participé de la campaña de terreno, entre los días 26 de junio y 3 de julio de 2021, donde se contactó a dirigentes de las organizaciones señaladas en el listado de entrevistados indicados en el mismo anexo, y rectificada en el ANEXO 5 correspondiente a la Adenda del Proyecto, a quienes entregué información con antecedentes del Proyecto, empresa para la cual trabajo, objetivos del Estudio del Medio Humano, y protección de confidencialidad; así como mi nombre, cargo en la empresa, teléfono y correo electrónico.

Asimismo, a las personas contactadas les solicité que firmaran un consentimiento informado de la entrevista que se realizó de forma presencial, donde se les pidió autorización para realizar un registro de audio de la misma, el cual sólo fue utilizado para los fines de desarrollo de la información, indicándoles que la finalidad de este registro es facilitar la fase posterior de análisis y transcribir la información para ser citada resguardando los datos de carácter personal o sensibles de las personas cuyos sistemas de vida y costumbres han sido estudiados.

De acuerdo a lo anterior, doy fe del cumplimiento de los criterios éticos utilizados e información contenida en la DIA, según lo requerido en el Criterio N°6 del Anexo 2 de la Guía de "Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos en el SEIA" del SEA.

Fernando Ríos A
Especialista del Medio Humano
Valor Compartido Ltda

Fuente: Declaración jurada simple FRA, Anexo N°5, de la Adenda.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 13:



El estudio de Carlos Molinet sobre la aparición de "*Avegotea*" en la región de Aysén representa una dificultad para que los bentónicos se logren desarrollar en las proximidades de los centros. La afectación ya está reconocida por los buzos, quienes son parte de las comunidades que se ven afectadas por este tipo de aumentos de biomasa.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado sobre la aparición de la "*Beggiatoa*", se puede indicar, de acuerdo con lo informado por el Titular en Adenda, que, no existen registros en los monitoreos ambientales realizados en el centro Leucayec. Al respecto, estas bacterias se pueden detectar mediante filmación submarina, la que se realiza en los monitoreos INFA de fin de ciclo, siempre y cuando existan zonas de fondo duro que categoricen el centro de cultivo como categoría 4.

En el caso del proyecto, el centro Leucayec es categoría 3 y 5, es decir fondo blando y fondo a profundidades mayores de 60 m respectivamente; razón por la cual se realizaron los estudios INFA correspondientes a estas categorías, los que se pueden revisar en el informe "Análisis Integrado INFA CPS" adjunto a la DIA.

Adicionalmente, también es posible comentar que la *Beggiatoa* es una bacteria indicadora de presencia de condiciones de baja concentración de oxígeno (hipoxia) en la película superficial del sedimento. La bacteria *Beggiatoa* no es un problema en sí misma, toda vez, que, el problema es la condición hipóxica que se pretende detectar con su presencia. Esta condición hipóxica queda descartada en el caso de Leucayec, a partir de los resultados obtenidos en los muestreos de sedimento.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

Observación N° 14:

El centro de cultivo se encuentra ubicado en un sector con alta fluctuación de corriente marina por lo que la basura se esparce por todo el litoral, se pide el plan de acción en este caso.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estimó que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, se debe señalar a modo de contexto, que, el D.S. N°320/2001 MINECON, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, en su Artículo 4°, letra b), dispone mantener limpios los terrenos de playa aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por la acuicultura.

Es así, que, en cumplimiento con lo dispuesto en la normativa ambiental al proyecto, el Titular en Adenda Complementaria indicó, que, en su plan de limpieza de playa contempla retirar los residuos sólidos de manera mensual en toda el área de playa de la isla Leucayec, ubicada frente a la concesión. Para ello, realizará un recorrido completo que garantice que no queden residuos tras la limpieza.

De manera adicional, el Titular se pone a disposición de la comunidad a través del "Procedimiento de Consultas y Reclamos de Terceros", incluido en el Anexo N°5 de la Adenda, para aquellos casos en los que se detecten residuos en áreas distintas a la playa frente de la concesión.

Además, el personal del proyecto recorrerá la costa oeste de la isla Leucayec, para identificar posibles sumideros de residuos, los cuales también serán incluidos en el procedimiento de limpieza mensual. Cabe destacar que las corrientes predominantes en el área se derivan fuertemente al sur y sureste de la concesión,



por ende, los eventuales residuos que pudiesen ser movido por corrientes marinas quedarían en la playa aledaña al proyecto y por ende de fácil detección para poder realizar la limpieza respectiva.

Ahora bien, en relación con la solicitud de un plan de acción, el Titular en Adenda indicó que tiene implementado un instructivo de limpieza de playas aledañas y entorno, el cual contempla lo siguiente:

1. El Jefe y/o Asistente es responsable de la realización de las actividades de limpieza de las playas y entorno durante el ciclo productivo de su establecimiento.
2. Cuando el establecimiento no se encuentre con actividad productiva, la actividad de limpieza de playas y entorno debe ser realizada por el personal que se encuentre cuidando del establecimiento.
3. La limpieza programada de playa aledaña y entorno al establecimiento se realiza mensualmente, debiendo evidenciarse la actividad con el registro de playas limpias y entorno “GTR Playas Limpias”.
4. El registro de limpieza de playas aledañas y entorno, se encuentra actualizado a la legislación vigente, por lo que el correcto ingreso de la información es fundamental.
5. Al registro de limpieza de playas se les debe incluir de la limpieza de playas aledañas y entorno, del antes, durante y después, como regla, principal deben indicar fecha y hora en su imagen.
6. La conducta diaria del personal de Salmones Camanchaca y de servicios temporales debe mantenerse en todo momento amigable con el medio ambiente, evitando arrojar basura y colillas de cigarro al ambiente, dichos materiales deben disponerse en los lugares establecidos en cada establecimiento.

En consideración de lo antes expuesto, se estima que la materia observada fue debidamente abordada durante la evaluación ambiental del Proyecto.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Aysén recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Modificación de biomasa del cultivo de Salmón Atlántico, RCA 371/2008, CES Leucayec, Código de Centro 110860 basándose en que:

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

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

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”



o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”. – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”. – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”. – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”.
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1. 0 Riesgo Temporales y/o marejadas. – Tabla 8.1.2. 0 Riesgo Terremoto y Tsunami. – Tabla 8.1.3. 0 Riesgo Pérdida de alimento, estructuras y/o materiales. – Tabla 8.1.4. 0 Riesgo Derrame de Hidrocarburos, sus Derivados y Otras Sustancias Nocivas Líquidas susceptibles de Contaminar. – Tabla 8.1.5. 0 Riesgo Caídas de Estructuras durante el Transporte Marítimo. – Tabla 8.1.6. 0 Riesgo Caídas de Insumos, Materiales, Residuos y Combustibles durante es Transporte Marítimo. – Tabla 8.1.7. 0 Riesgo Colisión con mamíferos marinos. – Tabla 8.1.8. 0 Riesgo Enmalle de mamíferos marinos. – Tabla 8.1.9. 0 Riesgo Choque de embarcaciones contra estructuras de cultivo. – Tabla 8.1.10. 0 Riesgo Incendio.



	- Tabla 8.1.11. 0 Riesgo Escape de especies exóticas. - Tabla 8.1.12. 0 Riesgo Floraciones de algas nocivas (FAN). - Tabla 8.1.13. 0 Riesgo Enmalle de aves y mamíferos marinos. - Tabla 8.1.14. 0 Riesgo Falla en el sistema de ensilaje. - Tabla 8.1.15. 0 Riesgo Mortalidades masivas.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto - Tabla 9.1.1. Norma Constitución Política de la República de Chile. - Tabla 9.1.2. Norma Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. - Tabla 9.1.3. Norma Reglamento SEIA. - Tabla 9.1.4. Norma Decreto Supremo N°30/2013 – Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. MMA. - Tabla 9.1.5. Norma Decreto Supremo N°31/2013 – Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y Sanciones. MMA. - Tabla 9.1.6. Norma Resolución Exenta N°1184/2015 - Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre Fiscalización Ambiental y Deja Sin Efecto las Resoluciones que indica. MMA y SMA. 9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto - Tabla 9.2.1. Norma Resolución Exenta N°223/2015 – Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. MMA y SMA. - Tabla 9.2.2. Norma D.S. N°1/2013 que “Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”. - Tabla 9.2.3. Norma Resolución Exenta N°1518/2013 – Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Exenta N.º 574 de 2012. MMA y SMA. - Tabla 9.2.4. Norma Decreto Supremo N°430/1991 – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON. - Tabla 9.2.5. Norma D.S. N°175/1980 - Aprueba Reglamento para Realizar Actividades Pesqueras y Deroga Decretos Supremos que Indica. MINECON y SUBPESCA. - Tabla 9.2.6. Norma D.S N°550/1993, Reglamento Sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura. - Tabla 9.2.7. Norma D.L. N°2.222 de 1978, Sustituye Ley de navegación y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional. - Tabla 9.2.8. Norma D.S. N°64/2020 MINECON “Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura”. - Tabla 9.2.9. Norma D.S. N.º 320/2001 - Reglamento Ambiental Para la Acuicultura. MINECON y SUBPESCA.



	– Tabla 9.2.10. Norma Resolución Exenta N°3612/2009 - Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). MINECON y SUBPESCA. – Tabla 9.2.11. Norma D.S. N.º 319/2001 - Aprueba Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, Deroga Decreto N°162 de 1985. MINECON y SUBPESCA. – Tabla 9.2.12. Norma D.S. N°345/2005, Aprueba Reglamento Sobre Plagas Hidrobiológicas. – Tabla 9.2.13. Norma D.S. N.º 594/2000 - Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. MINSAL. – Tabla 9.2.14. Norma D.S. N.º 1/ 1992 -. Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. MINDEF. – Tabla 9.2.15. Norma D.S. N°138/2005 - Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. MINSAL. – Tabla 9.2.16. Norma D.S. N°148/2004 - Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. MINSAL. – Tabla 9.2.17. Norma D.S. N°43/2015 – Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. MINSAL. – Tabla 9.2.18. Norma Directiva DGTM y MM A-53/002 de la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante. – Tabla 9.2.19. Norma DGTM Y MM 12.600/931 DEL 13 DE DICIEMBRE DE 2007. APRUEBA CIRCULAR A-52/004. – Tabla 9.2.20. Norma Ley N°20920/2016 – ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE. Ministerio del Medio Ambiente. – Tabla 9.2.21. Norma Circular N°O-31/020 D.G.T.M. Y M.M del 05 de noviembre de 2020. 9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) – Tabla 9.3.1. Norma D. Ex. N.º 225/1995 - Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que indica. MINECON. – Tabla 9.3.2. Norma D. Ex. N°112/2013 - Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Período que Indica. MINECON y SUBPESCA. – Tabla 9.3.3. Norma D.S. N°179 de 2008 Establece Prohibición de Captura Especies de Cetáceos en Aguas de Jurisdicción Nacional. – Tabla 9.3.4. Norma Ley N°19.253/1993 - Establece Normas Sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y Crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena. MIDEPLAN. – Tabla 9.3.5. Norma Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. MINEDUC. – Tabla 9.3.6. Norma Decreto N°311 del 08 de octubre de 1999 del Ministerio de Educación, que “Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años”.



	– Tabla 9.3.7. Norma Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Implementación de Decálogo de comportamiento esperado para un relacionamiento responsable con comunidades.

RMR/JDL



Firmado Digitalmente por
Julián Alberto Cárdenas
Cornejo
Fecha: 23-01-2025
17:02:15:156 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Julián Alberto Cárdenas Cornejo
Director Regional SEA Aysén
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Aysén



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164289941>