

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N°102104. Centro Caguache”**

ÍNDICE

Nº: 20231010924

Puerto Montt, 28 de Abril del 2023

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado OAECAs invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	6
3.3.	Referencia a informes de OAECAs que participaron de la evaluación	7
3.3.1.	Con relación a la DIA	7
3.3.2.	Con relación a la Adenda	7
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	7
3.4.	Referencia a informes OAECAs que se excusaron de participar	7
3.5.	Referencia a informes de gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	7
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	7
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	7
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	8
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	8
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	8
3.7.1.	Con relación a la DIA	8
3.7.2.	Con relación a la Adenda	8
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	8
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	9
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	10
4.3.	Acciones del proyecto	12
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	13
4.5.	Mano de obra	13
4.6.	Fase de construcción	13
4.6.1.	Partes, obras y acciones	13
4.6.2.	Suministros básicos	14
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	14
4.6.4.	Emisiones y efluentes	15
4.6.5.	Residuos	15
4.7.	Fase de operación.....	16
4.7.1.	Partes obras y acciones	16
4.7.2.	Suministros básicos	19
4.7.3.	Productos generados	19
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	19
4.7.5.	Emisiones y efluentes	20
4.7.6.	Residuos	21
4.8.	Fase de cierre	22
4.8.1.	Partes, obras y acciones	22



5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	24
5.1.	Salud de la población.....	24
5.2.	Recursos naturales renovables	24
5.2.1.	Suelo	24
5.2.2.	Aire	24
5.2.3.	Agua	24
5.2.4.	Biota	25
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	25
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	25
5.5.	Valor ambiental.....	26
5.6.	Valor paisajístico y turístico	26
5.7.	Patrimonio cultural	26
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	26
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población	26
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de RRNN.....	30
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento comunidades humanas o alteración significativa de SVCGH	36
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas [...]	39
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona.....	40
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos [...] pertenecientes al patrimonio cultural.....	41
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES	42
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	45
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	45
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	51
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	51
9.1.1.	Ley N°19.300. Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.....	51
9.1.2.	D.S. N°40 de 2010. Reglamento del SEIA	51
9.1.3.	D.S. N°30/2012, Reglamento Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación	51
	Tabla 9.1.3. D. S. N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.....	51
	Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación	51
9.1.4.	D.S. N°31/2012, Reglamento SNIFA	52
9.1.5.	R.E. N°1.518/2013, SMA.....	52
9.1.6.	R.E. N°223/2015, SMA.....	52
9.1.7.	R.E. N°855/2016, de la SMA.....	53
9.1.8.	R.E. N°300/2014, de la SMA.....	53
9.1.9.	R.E. N°690/2013, de la SMA. Modifica R.E. N°844/2012	53
9.1.10.	Ley 21.455, de 2022, Ley marco de cambio climático	54
9.2.	Normas relacionadas con partes, obras, actividades, emisiones, residuos y sust.peligrosas.....	55
9.2.1.	D.S. N°1/2013, Reglamento del RETC	55
9.2.2.	R.E. N°144/2020, Funcionamiento RETC (VU)	55
9.2.3.	D.S. N°144/1961. Normas Evitar Emanaciones o Contam. Atmosf.	56
9.2.4.	D.S. N°38/2011 Norma Emisión de Ruidos	56
9.2.5.	D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario	56
9.2.6.	D.L. N°2222/1978. Sustituye Ley de Navegación.....	57
9.2.7.	D.S. N°1 de 1992, Reglamento Control de Contaminación Acuática.....	57
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales	58



9.3.1. D.E. (MINECON) N°430/1991 58

9.3.2. Ley General de Pesca y Acuicultura..... 58

9.3.3. D.S. N°320 de 2001. RAMA 58

9.3.4. D.S.N°550 de 1993. Reglamento Limitaciones Áreas Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura. 59

9.3.5. Ley N°17288/1970, Sobre Monumentos Nacionales. 59

9.3.6. D.S.N°484/1991, Reglamento Ley N°17288. 60

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 60

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 60

10.1.1. Permiso del Artículo 116 60

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 61

11.1. Compromiso ambiental voluntario 61

11.1.1. CAV Plan de Relacionamiento Comunitario 61

11.1.2. CAV Plan de Manejo de Residuos 61

11.2. Condiciones o exigencias..... 61

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 66

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....259

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 259

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Ampliación biomasa de centro de engorda de salmones,
Código N°102104, centro Caguache, RCA N°541/2012”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Salmones Antártica S.A.
RUT	80.100.500-3
Domicilio	Ruta W-853, Km 3.7, Huicha Rural, Casilla 76
Representante legal	Claudio Rodrigo Lara Martínez
RUT	10.940.862-K
Teléfono	65-2673300
Correo Electrónico	clara@nissui.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivos generales	El objetivo es aumentar la producción máxima de biomasa autorizada de 3.600 toneladas anuales a 6.600 toneladas por ciclo productivo en una concesión de acuicultura de 10 ha de superficie, utilizando las mismas balsas jaulas de 30 x 30 metros autorizadas en la RCA N°541/2012, emitida por la Comisión de Evaluación X Región de Los Lagos.		
Descripción general del proyecto	El proyecto presenta a evaluación ambiental el aumento de la producción del centro “Caguache”, código de centro N°102104, ubicado en el Sector noroeste Punta Dempo, Isla Caguache, Comuna de Quinchao, Provincia de Chiloé en la Región de Los Lagos.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Literal n.3)		
Vida útil	Indefinida con mantenciones (según la renovación de la concesión de acuicultura) cada 25 años.		
Monto de inversión	US \$ 1.000.000		
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 desarrollo de este proyecto tiene como acto o faena mínima el acondicionamiento de estructuras (mantenciones e instalación de redes) para la recepción de smolt.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	La modificación consiste en un aumento de la producción del centro “Caguache”, código de centro N°102104, de 3.600 toneladas anuales a 6.600 toneladas por ciclo productivo utilizando las mismas balsas jaulas de 30 x 30 metros
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	La RCA que se ve modificada corresponde a la N°541/2012, emitida por la Comisión de Evaluación Región de los Lagos
	X		



3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° documento	Remitido por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	s/n	Salmones Antártica S.A.	09/11/2021
Resolución de admisibilidad	20211000165	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/11/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202110102475	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/11/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202110102476	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/11/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la Municipalidad de Quinchao	202110102477	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/11/2021
Considerando la existencia de Comunidades Indígenas en Isla Caguach, se realizó reunión con representantes de las C.I. Las Dalias y Piedra Funda, en el sector La Capilla, Isla Caguach, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA, según consta en Acta de Reunión de fecha 3 de diciembre de 2021 (https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/12/06/29f_Acta_reunion_CI_Piedra_Funda_y_CI_Las_Dalias_3-12-21.pdf)			
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	202110103426	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/11/2021
Registro de Publicación en Diario Oficial	s/n	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	01/12/2021
Registro de Publicación en Diario de Circulación Nacional o Regional	s/n	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	01/12/2021
Oficio Distribución para Municipalidades y Direcciones Regionales SEA	2021991021036	Dirección Ejecutiva Servicio de Evaluación Ambiental	02/12/2021
Acreditación Aviso Radial	s/n	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/12/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202110103501	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/12/2021
Carta Solicitud Extensión de Suspensión de Plazo	s/n	Salmones Antártica S.A.	09/01/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	2022100017	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	11/01/2022
Adenda	s/n	Salmones Antártica S.A.	30/05/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202210102144	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/05/2022
Solicitud especial de pronunciamiento	202210102153	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	06/06/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202210103186	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	07/07/2022
Resolución que resuelve solicitud inicio de PAC	202299101512	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/07/2022
Publicación D.O. Extracto Resol.PAC	s/n	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	26/07/2022
Invitación a reunión a OAECAs	202210102200	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	27/07/2022

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° documento	Remitido por:	Fecha
Invitación a reunión a Titular	202210103205	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	27/07/2022
Oficio de envío de DIA a PAC	202210102210	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/08/2022
Acta de reunión	20221010654	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/08/2022
Invitación a reunión a OAECAs	202210102220	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/08/2022
Invitación a reunión a Titular	202210103231	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/08/2022
Acta de reunión	20221010663	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/08/2022
Carta Anexo Participación Ciudadano (Icsara Ciudadano)	202210103261	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	07/09/2022
Carta Solicitud Extensión de Suspensión de Plazo	s/n	Salmones Antártica S.A.	09/09/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202210001131	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	12/09/2022
Carta Solicitud Extensión de Suspensión de Plazo	s/n	Salmones Antártica S.A.	21/12/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202210001163	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/12/2022
Adenda Complementaria	s/n	Salmones Antártica S.A.	30/03/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20231010248	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/03/2023
Resolución Exenta	202310101179	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	02/04/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20231000133	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/04/2023

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	
CONADI, Región de Los Lagos	
Consejo de Monumentos Nacionales	
Gobernación Marítima de Castro	
GORE Los Lagos	
Ilustre Municipalidad de Quinchao	
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	

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
408	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	09/12/2021
13294	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	09/12/2021
5498	Consejo de Monumentos Nacionales	09/12/2021
153	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	10/12/2021
909	CONADI, Región de Los Lagos	13/12/2021
12.600/713	Gobernación Marítima de Castro	20/12/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N°752	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17/12/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
5120	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	06/06/2022
190	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	14/06/2022
12.600/245	Gobernación Marítima de Castro	20/06/2022
405	CONADI, Región de Los Lagos	22/06/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 285	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	24/06/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
101	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	17/04/2023
1549	Consejo de Monumentos Nacionales	17/04/2023
4935	SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	18/04/2023
238	CONADI, Región de Los Lagos	24/04/2023
12.600/196	Gobernación Marítima de Castro	24/04/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N°156	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	25/04/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
--	--	--

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
--	---	---

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
3544	Gobierno Regional, Región de Los Lagos	07/12/2021
1492		20/06/2022
1101		13/04/2023
Fundamento		
El Gobierno Regional se pronuncia conforme con la Adenda, señalado que el Titular realiza un análisis de la vinculación del proyecto con los instrumentos de planificación de nivel regional. Y agrega que se hace necesario generar mecanismos de relacionamiento con las Comunidades Indígenas y organizaciones territoriales del área de influencia.		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
7921	Ilustre Municipalidad de Quinchao	01/12/2021
501		15/06/2022
317		25/04/2023
Fundamento		
La I. M. de Quinchao se pronuncia con observaciones a la DIA y Adenda, respecto de temas de competencia de otros OACAs, no obstante, sus observaciones fueron consideradas en los respectivos Icsaras.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

El Acta de Sesión del Comité Técnico, realizada a las 8.30 horas del día 25 de abril de 2023, a las 9.00 hrs., por videoconferencia en plataforma de comunicación TEAMS; según lo dispuesto por el artículo 86, inciso segundo de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	
Otros	
No corresponde	

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	

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	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
No corresponde	

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No corresponde	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No corresponde	
Otros	
No corresponde	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																														
División político-administrativa		Comuna de Quinchao, Provincia de Chiloé, Región de Los Lagos																												
Justificación de la localización		El proyecto consiste en la ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones “Caguache”, código de centro N° 102104, de 3.600 toneladas anuales, a 6.600 toneladas por ciclo, mediante un uso sustentable de los recursos hidrobiológicos. La actividad fue aprobada por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental N° 541/2012 (Anexo Ia.1). El centro se ubica en un Área Apropiaada para el Ejercicio de la Acuicultura (A.A.A), localizada en el Sector noroeste Punta Dempo, Isla Caguache, en la comuna de Chiloé, Región de Los Lagos. La modificación se fundamenta en que el centro ha presentdo a un desempeño ambiental adecuado, según resultados de los informes ambientales (INFAs), los cuales muestran que el lugar mantiene sus condiciones aeróbicas; y a que las condiciones del lugar son adecuadas para la actividad acuícola, lo que ha permitido el buen funcionamiento del centro, desde su aprobación en 2012.																												
Superficie		Superficie de la concesión: 10 ha																												
Coordenadas UTM Datum WGS-84 Huso 19S		En la tabla presentada a continuación, se presentan las coordenadas UTM y geográficas de la concesión de acuicultura, en Datum WGS 84, Huso 19. <table><tr><td>Vértices</td><td>Este (m)</td><td>Norte (m)</td><td>Latitud S</td><td>Longitud O</td></tr><tr><td>A</td><td>641662,56</td><td>5293203,50</td><td>42°30’2.05”</td><td>73°16’33.27”</td></tr><tr><td>B</td><td>641463,33</td><td>5293203,50</td><td>42°30’2.74”</td><td>73°16’41.98”</td></tr><tr><td>C</td><td>641506,63</td><td>5292687,95</td><td>42°30’18.86”</td><td>73°16’39.64”</td></tr><tr><td>D</td><td>641705,86</td><td>5292687,95</td><td>42°30’18.17”</td><td>73°16’30.93”</td></tr></table>				Vértices	Este (m)	Norte (m)	Latitud S	Longitud O	A	641662,56	5293203,50	42°30’2.05”	73°16’33.27”	B	641463,33	5293203,50	42°30’2.74”	73°16’41.98”	C	641506,63	5292687,95	42°30’18.86”	73°16’39.64”	D	641705,86	5292687,95	42°30’18.17”	73°16’30.93”
Vértices	Este (m)	Norte (m)	Latitud S	Longitud O																										
A	641662,56	5293203,50	42°30’2.05”	73°16’33.27”																										
B	641463,33	5293203,50	42°30’2.74”	73°16’41.98”																										
C	641506,63	5292687,95	42°30’18.86”	73°16’39.64”																										
D	641705,86	5292687,95	42°30’18.17”	73°16’30.93”																										
Caminos o vías de acceso		El acceso al centro de cultivo se realizará exclusivamente por vía marítima desde puertos cercanos como Dalcahue, Achao, Tenaún y Puerto Montt, tanto para las actividades de carga y descarga de peces, traslado de insumos y materiales requeridos. Por las mismas vías se realizará todo movimiento del personal y el abastecimiento de insumos durante la etapa de operación y el retiro de la infraestructura en el caso de la etapa de cierre																												
Referencia al expediente sobre la localización de sus partes, obras y acciones.		Capítulo 1. Descripción de la DIA Plano de disposición de estructuras y fondeos (Anexo IIa.1) Plano Fondeo Pontón (Anexo IIa.2) Plano Fondeo Módulo 1 (Anexo IIa.3) Plano Fondeo Módulo 2 (Anexo IIa.4) Plano fondeo plataforma de ensilaje (Anexo IIa.5) Plano Fondeo plataformas de combustibles y residuos (Anexo IIa.6)																												

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2. Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Embarcaciones	Para la fase de construcción del proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones: • Remolcador o gabarra: para el transporte de artefacto naval y plataformas de apoyo • Barcos de fondeos: para el fondeo de partes y obras consideradas en el proyecto (pontón y plataformas) • Bote con motor fuera de borda: brindará Apoyo en labores de fondeos • Embarcación de cabotaje: para el transporte marítimo de mano de obra, insumos, residuos y artefactos flotantes menores (redes, boyas, otros)	Temporal	Construcción
Sistema de fondeos	El sistema de fondeo de las estructuras que conforman el proyecto, a modo general, es el siguiente: • Artes de cultivo: Se consideran dos módulos de cultivo compuestos por die jaulas cada uno, que utilizarán 24 líneas de fondeos para cada módulo de cultivo (1 y 2), constituida por cabos de 56 mm de diámetro, cadenas de 32 mm de diámetro, cables de fondeo de 1 pulgada de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ¼ y 1 ½ pulgadas y muertos de 20 toneladas para cada una de las líneas. Acoplada a cada línea se encontrará una boya de 3.800 l, 3.000 l y 2.500 l, según corresponda. • Artefacto naval (pontón): El pontón contará con 8 líneas de fondeo compuestas por cadenas de 32 mm de diámetro, cabos de 56 mm de diámetro, grilletes de 1 ½ pulgadas, guardacabo de 2 ¼ pulgadas y cable de fondeo de 1 pulgada. Se utilizarán como estructura de fijación muertos de 20 toneladas. • Plataforma de combustible: El centro contará con dos plataformas de combustible, cuyos fondeos estarán compuestos por 4 líneas de fondeo unidas por cabos de 52 mm de diámetro, grilletes de 1 y 1 ½ pulgadas y guardacabos de 2 pulgadas y fijadas con muertos de 12 toneladas. • Plataforma de ensilaje: Esta plataforma tendrá 4 líneas de fondeo constituidas por cabos de 56 mm de diámetro, cadenas de 32 mm de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ½ pulgadas y dos muertos de 20 toneladas cada uno, ya que dos de las líneas se acoplan a líneas de fondeo del pontón. • Plataforma de combustible y plataforma de residuos: 4 líneas de fondeo que consideran dos plataformas (Plataforma de combustible y Plataforma de residuos) unidas mediante cabos de 56 mm de diámetro y guardacabos de 2 ¼ pulgadas y grilletes de 1 ½ pulgadas. Las líneas están constituidas por cabos de 56 mm de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ½ pulgadas, cadenas de 32 mm de diámetro y cables de fondeo de 1 pulgada, utilizando como estructura de fijación muertos de 20 toneladas.	Permanente	Construcción y Operación
Embarcaciones de apoyo al centro	Para la fase de operación del proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones: • Barcaza: para el Ingreso (siembra) de peces al centro de engorda • Embarcaciones de cabotaje: para el transporte-te marítimo repostaje alimento y/o combustible, de mano de obra, alimento, insumos generales y residuos • Embarcación de apoyo: para el cambio e inspección de redes, apoyo buceo y corrección de Fondeos • Wellboat: para la cosecha de peces • Bote con motor fuera de borda: para el traslado entre pontón. • Bote con motor fuera de borda: para el traslado entre pontón-módulo-sistema de ensilaje. Limpieza de playas	Permanente	Operación
Balsas-Jaulas	El proyecto contempla utilizar las mismas balsas de cultivo aprobadas en la RCA N°541/2012, cuyas características son: • Cantidad total: 20 • Forma: rectangular • Dimensiones: 30m x 30m x 15 m • Volumen útil de cultivo: 270.000 m3 • Superficie: 18.000 m2 • Configuración módulos: 2 módulos de 10 balsas jaulas cada uno. Su georreferenciación se grafica en el Plano de disposición de estructuras y fondeos (Anexo IIa.1). Y, en los Planos de fondeo de los módulos (Anexo IIa.3 y Anexo IIa.4), se presentan los esquemas de configuración de líneas y su materialidad.	Permanente	Operación
Redes de cultivo	Se instalarán redes peceras para el cultivo de los salmónidos y evitar el escape de peces, las que tienen las siguientes características:	Permanente	Operación

	a) Pecera - siembra: • Abertura de malla: 1,25" a 1,5" • Titulación del hilo: 250/96 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 31,5 x 31,5 x 10 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling b) Pecera - cultivo: • Abertura de malla: 2" a 2,5" • Titulación del hilo: 250/96 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 31,5 x 31,5 x 15 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling		
Redes loberas	Se instalarán redes loberas para la protección de depredadores. A continuación, se presentan sus características: a) Lobera - frontal: • Abertura de malla: 10" • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 140 x 37 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling b) Lobera - tapa: • Abertura de malla: 10" • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 0-5x70x30x80 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling	Permanente	Operación
Redes pajareras	Se instalarán redes pajareras para la protección de los peces desde la superficie y evitar el escape de peces por el oleaje. A continuación, se presentan sus características: • Abertura de malla: 4" • Titulación del hilo: 210/42 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 32x32 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling	Permanente	Operación
Artefacto naval flotante (pontón)	Se considera la reinstalación del artefacto naval autorizado por un pontón habitable/bodega con capacidad máxima de 20 personas, que tiene las siguientes características: • Habitabilidad: 20 personas • Estanque de agua dulce: 20.000 l • Estanque de combustibles: 18.000 l • Manejo de aguas servidas: Incinerador de aguas negras y grises, modelo de equipo: IBM 2.0, capacidad nominal: 20 personas. • Dimensiones eslora: 24 m; manga máxima: 11 m y puntal: 3,5 m • Capacidad de carga del artefacto naval: 200 toneladas • Sistema de generación eléctrica: 2 grupos electrógenos: uno principal de 250 kVa y uno auxiliar de 80 kV • Superficie: 252 m2	Permanente	Operación
Instalación para la provisión de agua	• Abastecimiento de agua potable: botellas o botellones reutilizables con sus dispensadores correspondientes cuyos volúmenes serán acorde a la cantidad de trabajadores por turnos cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. • Agua para uso sanitario: se obtendrá de la planta desalinizadora que se encontrará en el pontón.	Permanente	Operación
Instalación para el manejo de aguas servidas	El pontón contará con baños suficientes para los trabajadores. Además, contará con una planta de inducción magnética que incinerará las aguas negras y grises generadas. A continuación, se describen las características del sistema: • Tipo de sistema de tratamiento: sistema de inducción magnética, incineración. • Modelo IBW 2.0. • Residuos generados: de la incineración de las aguas grises y negras se generarán cenizas inocuas que serán dispuestas en lugar de disposición final autorizado. • Capacidad de diseño: 20 personas. • Tipo de tratamiento: físico.	Permanente	Operación
Instalaciones para la generación de energía	En el pontón se contará con dos grupos electrógenos: uno principal de 250 kVa y uno auxiliar de 80 kVa. Adicionalmente, en la plataforma de ensilaje, se contará con un grupo electrógeno con capacidad nominal de 50 kVa.	Permanente	Operación



Instalaciones para la alimentación	El centro cuenta con un sistema para la distribución y entrega del alimento en las distintas jaulas de cultivo que opera de forma automática. El alimento se almacenará en 4 silos de 50 toneladas, alcanzando una capacidad total de 200 toneladas. El almacenamiento de alimento se encontrará en el pontón.	Permanente	Operación
Instalaciones para el control de sedimento	Con el fin de optimizar el proceso de alimentación se instalará un sistema de detección de alimento no ingerido. • Equipo: cámaras submarinas • Cantidad de cámaras: 1 cámara por jaula • Profundidad: 6 metros • Uso: exclusivo para monitorear la pérdida de alimento	Permanente	Operación
Instalación para la desnaturalización por ensilaje	Se considera la reinstalación de la plataforma de ensilaje autorizada en la RCA anterior. El sistema de ensilaje presentará las siguientes características: • Capacidad de trituración: 1.000 kg/hr • Capacidad máxima de tratamiento de peces muertos: 24.000 kg/d • Capacidad de estanque de trituración: 1.000 m3 • Capacidad de estanque de almacenamiento de residuo ensilado: 40 t • Capacidad pretil de contención: 110% del volumen de almacenamiento del estanque de ácido fórmico y del estanque triturado	Permanente	Operación
Instalaciones para el control de depredadores	El proyecto sólo contempla el uso de redes loberas para el control de los lobos marinos que puedan acercarse al centro de cultivo.	Permanente	Operación
Plataforma de combustible	Se instalará una plataforma para el almacenamiento de combustible requerido para el abastecimiento de los botes con motor fuera de borda. Se contemplan las siguientes características: • Tipo de estanque: Estanque de acero de carbono sobre plataforma de combustible • Capacidad del estanque de combustible: 910 l • Tipo de combustible: bencina	Permanente	Operación
Plataforma de residuos sólidos	Se considera la instalación de una plataforma para el almacenamiento de residuos domiciliarios. Esta plataforma contará con características constructivas adecuadas para proteger el almacenamiento de los residuos considerados. Se considera el almacenamiento de residuos domiciliarios (restos de comida o de faenas domésticas) y las cenizas inocuas generadas en el proceso de incineración de las aguas negras y grises. Estos residuos serán almacenados en contenedores herméticos.	Permanente	Operación
Sistema Lift-up	El centro cuenta con un sistema Lift-up que operará en todas las jaulas de cultivo que cuenten con peces, con fin de extraer la mortalidad diaria generada en el centro. - Uso principal: extracción de mortalidad - Forma de operación: automática	Permanente	Operación
Embarcaciones	Para la fase de cierre de proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones: • Remolcador de gabarra: para el transporte de plataformas de apoyo mayores. • Embarcación de cabotaje: para el transporte de mano de obra y retiro de residuos. • Bote con motor fuera de borda: brindará apoyo en las labores de desarme de estructuras.	Temporal	Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Nombre	Carácter	Fase
Acondicionamiento de estructuras	Temporal	Construcción
Instalación de artefacto naval (pontón) yplataformas de apoyo en el mar	Temporal	Construcción
Instalación de redes	Temporal	Construcción
Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del proyecto en el mar	Temporal	Construcción
Transporte marítimo de mano de obra, insumos yresiduos	Temporal	Construcción
Ingreso de peces al centro de engorda	Permanente	Operación
Alimentación de peces	Permanente	Operación
Control sanitario y tratamiento terapéutico depeces	Permanente	Operación
Cosecha de peces	Permanente	Operación
Productos generados	Permanente	Operación
Manejo de peces muertos o mortalidades	Permanente	Operación
Limpieza y desinfección	Permanente	Operación
Manejo de aguas servidas	Permanente	Operación
Transporte de mano de obra, insumos, productosy residuos	Permanente	Operación
Mantenimiento, reemplazo o reparación de equipos,artes de cultivo y otros	Permanente	Operación

Limpieza de playas	Permanente	Operación
Descanso del centro de engorda	Temporal	Operación
Monitoreos y seguimiento de componentes ambientales	Permanente	Operación
Desarme y retiro de estructuras	Permanente	Cierre
Registros de cierre	Permanente	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	Una vez calificado el proyecto y obtenidos los permisos ambientales sectoriales
Parte, obra o acción que establece el inicio	Acondicionamiento de estructuras
Fecha estimada de término	3 meses después del inicio de la fase de construcción
Parte, obra o acción que establece el término	Instalaciones de redes
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Una vez finalizada la instalación de redes
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso de smolt
Fecha estimada de término	Indefinido
Parte, obra o acción que establece el término	Cosecha de salmónidos
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Indeterminada
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de Estructuras
Fecha estimada de término	4 meses posterior a la fecha de inicio de esta fase
Parte, obra o acción que establece el término	Acta de recepción conforme por parte de la Autoridad Marítima

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	15
Operación	15
Cierre	15
Total	45

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	Descripción
Embarcaciones requeridas en la fase de construcción	Para la fase de construcción del proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones: • Remolcador o gabarra: para el transporte de artefacto naval y plataformas de apoyo • Barcos de fondeos: para el fondeo de partes y obras consideradas en el proyecto (pontón y plataformas) • Bote con motor fuera de borda: brindará Apoyo en labores de fondeos • Embarcación de cabotaje: para el transporte marítimo de mano de obra, insumos, residuos y artefactos flotantes menores (redes, boyas, otros)
Sistema de fondeos	El sistema de fondeo de las estructuras que conforman el proyecto, a modo general, es el siguiente: • Artes de cultivo: Se consideran dos módulos de cultivo compuestos por die jaulas cada uno, que utilizarán 24 líneas de fondeos para cada módulo de cultivo (1 y 2), constituida por cabos de 56 mm de diámetro, cadenas de 32 mm de diámetro, cables de fondeo de 1 pulgada de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ¼ y 1 ½ pulgadas y muertos de 20 toneladas para cada una de las líneas. Acoplada a cada línea se encontrará una boya de 3.800 l, 3.000 l y 2.500 l, según corresponda. • Artefacto naval (pontón): El pontón contará con 8 líneas de fondeo compuestas por cadenas de 32 mm de diámetro, cabos de 56 mm de diámetro, grilletes de 1 ½ pulgadas, guardacabo de 2 ¼ pulgadas y cable de fondeo de 1 pulgada. Se utilizarán como estructura de fijación muertos de 20 toneladas.



	• Plataforma de combustible: El centro contará con dos plataformas de combustible, cuyos fondeos estarán compuestos por 4 líneas de fondeo unidas por cabos de 52 mm de diámetro, grilletes de 1 y 1 ½ pulgadas y guardacabos de 2 pulgadas y fijadas con muertos de 12 toneladas. • Plataforma de ensilaje: Esta plataforma tendrá 4 líneas de fondeo constituidas por cabos de 56 mm de diámetro, cadenas de 32 mm de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ½ pulgadas y dos muertos de 20 toneladas cada uno, ya que dos de las líneas se acoplan a líneas de fondeo del pontón. • Plataforma de combustible y plataforma de residuos: 4 líneas de fondeo que consideran dos plataformas (Plataforma de combustible y Plataforma de residuos) unidas mediante cabos de 56 mm de diámetro y guardacabos de 2 ¼ pulgadas y grilletes de 1 ½ pulgadas. Las líneas están constituidas por cabos de 56 mm de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ½ pulgadas, cadenas de 32 mm de diámetro y cables de fondeo de 1 pulgada, utilizando como estructura de fijación muertos de 20 toneladas.
--	--

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento de estructuras	Con el objetivo de acondicionar las estructuras para el ingreso y cultivo de salmónidos se realizará mantenimiento de las balsas jaulas existentes en el centro de cultivo.
Instalación de artefacto naval (pontón) y plataformas de apoyo en el mar	Se reinstalará el pontón autorizado anteriormente, por uno con capacidad máxima de 20 personas. Se reemplazará la plataforma de ensilaje autorizada en la RCA anterior. Cabe mencionar que, se realizará un recambio del sistema de ensilaje por uno de mayor capacidad de trituración y almacenamiento respecto del autorizado anteriormente Además, se instalará una de combustible, donde se almacenará un estanque de bencina, y una plataforma de residuos domiciliarios.
Instalación de redes	Se instalarán las redes peceras, loberas y pajareras necesarias para la operación de los módulos de cultivo.
Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del proyecto en el mar	La fase de construcción del proyecto se concentra mayoritariamente en labores de índole marítimas relacionadas con la depositación al fondo marino de muertos y anclajes, despliegue de las líneas fondeo, montaje de los módulos de cultivo y posicionamiento de todos los artefactos navales que soportarán tanto la operación como la habitabilidad del personal que se desempeñará en el centro de cultivo. Para la realización de estas actividades se requiere el uso de remolcador o gabarra, barcos de fondeos y bote con motor fuera de borda.
Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos	La fase de construcción contempla mano de obra, requerimiento de insumos y retiro de residuos que se generan en esta fase. Para esto se contempla el uso de embarcaciones de cabotaje.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable e industrial	Se utilizarán naves especializadas y contratadas para este propósito que bajo el régimen en que operan, sus dotaciones disponen a bordo de todos los elementos necesarios para cobijar su habitabilidad conforme a las acreditaciones según la tipología de embarcación y las revistas de inspección realizadas por la AA.MM. Por lo tanto, el aprovisionamiento de los suministros básicos durante la fase de construcción del proyecto provendrá de dichas embarcaciones.
Energía eléctrica	
Alimentación	
Servicios higiénicos, tratamiento y disposición	

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua de mar	Se considera la extracción de agua de mar que requieran utilizar las embarcaciones mayores que participarán en las labores de acondicionamiento, instalación de redes u otra actividad mencionada anteriormente. Cabe mencionar que, se utilizarán embarcaciones autorizadas por la Autoridad Marítima (AA.MM).

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Las emisiones atmosféricas provendrán de las embarcaciones que realizarán labores principalmente de tipo marítima, tales como la instalación de fondeos, redes y plataformas. La estimación anual de contaminantes atmosféricos (MP10, MP2,5, NOx, SOx y CO) realizada indica valores bajos para los contaminantes considerados. Pese a que las emisiones atmosféricas marítimas no se encuentran normadas, para el caso del material particulado se estima una emisión de 0,0039 t/año para MP10 y MP2,5, muy por debajo del límite máximo establecido en el artículo 64 del D.S N°31/2016 MMA, que corresponde a 2,5 y 2,0 t/año para MP10 y MP2,5 respectivamente. Mayor detalle en estimación de emisiones atmosféricas (Anexo VIIh).

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción del proyecto, los efluentes líquidos provendrán de las embarcaciones mayores contempladas para esta fase. Los residuos líquidos serán tratados previos a su descarga, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente. Los residuos líquidos de embarcaciones serán tratados en las plantas de tratamientoshabilitados en las embarcaciones en cumplimiento de la normativa correspondiente.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Emisiones de Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones de ruido provendrán de las embarcaciones que realizarán labores principalmente de tipo marítima, tales como la instalación de fondeos, redes y plataformas. Dentro de las medidas de control de ruido contempladas, se establece que una vez que las embarcaciones ingresen al área de la concesión del centro procederán inmediatamente a apagar sus motores y realizarán las actividades con la nave atracada o anclada, en caso de corresponder. Esta medida se implementará con el objeto de asegurar el cumplimiento de la normativa nacional vigente D.S. N° 38/2011 MMA.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
	No se generarán otras emisiones

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	En la fase de construcción del proyecto se generarán residuos domiciliarios y restos de materiales utilizados y residuos líquidos de embarcaciones. Estos serán almacenados en contenedores herméticos al interior de las embarcaciones, para luego ser trasladados a empresa de reciclaje o lugar de disposición final autorizado.



4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos industriales peligrosos	Los residuos peligrosos que se generen producto de mantenciones que se pudieran realizar, serán almacenados en recipientes herméticos y debidamente identificados al interior de la embarcación en cumplimiento a la normativa vigente. Posteriormente, serán trasladados a empresa autorizada.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Prod. Químicos y sustancias	No se generarán ni utilizarán productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

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	Descripción
Balsas de cultivo	El proyecto contempla utilizar las mismas balsas de cultivo aprobadas en la RCA N°541/2012, cuyas características son: • Cantidad total: 20 • Forma: rectangular • Dimensiones: 30m x 30m x 15 m • Volumen útil de cultivo: 270.000 m3 • Superficie: 18.000 m2 • Configuración módulos: 2 módulos de 10 balsas jaulas cada uno. Su georreferenciación se grafica en el Plano de disposición de estructuras y fondeos (Anexo Ila.1). Y, en los Planos de fondeo de los módulos (Anexo Ila.3 y Anexo Ila.4), se presentan los esquemas de configuración de líneas y su materialidad.
Redes de cultivo	Se instalarán redes peceras para el cultivo de los salmónidos y evitar el escape de peces, las que tienen las siguientes características: a) Pecera - siembra: • Abertura de malla: 1,25” a 1,5” • Titulación del hilo: 250/96 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 31,5 x 31,5 x 10 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling b) Pecera - cultivo: • Abertura de malla: 2” a 2,5” • Titulación del hilo: 250/96 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 31,5 x 31,5 x 15 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling
Redes loberas	Se instalarán redes loberas para la protección de depredadores. A continuación, se presentan sus características: a) Lobera - frontal: • Abertura de malla: 10” • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 140 x 37 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling b) Lobera - tapa: • Abertura de malla: 10” • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 0-5x70x30x80 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling

Redes pajareras	Se instalarán redes pajareras para la protección de los peces desde la superficie y evitar el escape de peces por el oleaje. A continuación, se presentan sus características: • Abertura de malla: 4" • Titulación del hilo: 210/42 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 32x32 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling
Artefacto naval flotante (pontón)	Se considera la reinstalación del artefacto naval autorizado por un pontón habitable/bodega con capacidad máxima de 20 personas, que tiene las siguientes características: • Habitabilidad: 20 personas • Estanque de agua dulce: 20.000 l • Estanque de combustibles: 18.000 l • Manejo de aguas servidas: Incinerador de aguas negras y grises, modelo de equipo: IBM 2.0, capacidad nominal: 20 personas. • Dimensiones eslora: 24 m; manga máxima: 11 m y puntal: 3,5 m • Capacidad de carga del artefacto naval: 200 toneladas • Sistema de generación eléctrica: 2 grupos electrógenos: uno principal de 250 kVa y uno auxiliar de 80 kV • Superficie: 252 m2
Instalación para la provisión de agua	• Abastecimiento de agua potable: botellas o botellones reutilizables con sus dispensadores correspondientes cuyos volúmenes serán acorde a la cantidad de trabajadores por turnos cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. • Agua para uso sanitario: se obtendrá de la planta desalinizadora que se encontrará en el pontón.
Instalación para el manejo de aguas servidas	El pontón contará con baños suficientes para los trabajadores. Además, contará con una planta de inducción magnética que incinerará las aguas negras y grises generadas. A continuación, se describen las características del sistema: • Tipo de sistema de tratamiento: sistema de inducción magnética, incineración. • Modelo IBW 2.0. • Residuos generados: de la incineración de las aguas grises y negras se generarán cenizas inocuas que serán dispuestas en lugar de disposición final autorizado. • Capacidad de diseño: 20 personas. • Tipo de tratamiento: físico.
Instalaciones para generación la energía	En el pontón se contará con dos grupos electrógenos: uno principal de 250 kVa y uno auxiliar de 80 kVa. Adicionalmente, en la plataforma de ensilaje, se contará con un grupo electrógeno con capacidad nominal de 50 kVa.
Instalaciones para la alimentación de peces	El centro cuenta con un sistema para la distribución y entrega del alimento en las distintas jaulas de cultivo que opera de forma automática. El alimento se almacenará en 4 silos de 50 toneladas, alcanzando una capacidad total de 200 toneladas. El almacenamiento de alimento se encontrará en el pontón.
Instalaciones para el control de sedimento	Con el fin de optimizar el proceso de alimentación se instalará un sistema de detección de alimento no ingerido. • Equipo: cámaras submarinas • Cantidad de cámaras: 1 cámara por jaula • Profundidad: 6 metros • Uso: exclusivo para monitorear la pérdida de alimento
Instalación para la desnaturalización por ensilaje	Se considera la reinstalación de la plataforma de ensilaje autorizada en la RCA N°541/2012. El sistema de ensilaje presentará las siguientes características: • Capacidad de trituración: 1.000 kg/hr • Capacidad máxima de tratamiento de peces muertos: 24.000 kg/d • Capacidad de estanque de trituración: 1.000 m3 • Capacidad de estanque de almacenamiento de residuo ensilado: 40 t • Capacidad pretil de contención: 110% del volumen de almacenamiento del estanque de ácido fórmico y del estanque triturado
Instalaciones para el control de depredadores	El proyecto sólo contempla el uso de redes loberas para el control de los lobos marinos que puedan acercarse al centro de cultivo.
Sistema de fondeos de artes de cultivo y estructuras de apoyo	El sistema de fondeo de las estructuras que conforman el proyecto, a modo general, es el siguiente: • Artes de cultivo: Se consideran dos módulos de cultivo compuestos por die jaulas cada uno, que utilizarán 24 líneas de fondeos para cada módulo de cultivo (1 y 2), constituida por cabos de 56 mm de diámetro, cadenas de 32 mm de diámetro, cables de • fondeo de 1 pulgada de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ¼ y 1 ½ pulgadas y muertos de 20 toneladas para cada una de las líneas. Acoplada a cada línea se encontrará una boya de • 3.800 l, 3.000 l y 2.500 l, según corresponda. • Artefacto naval (pontón): El pontón contará con 8 líneas de fondeo compuestas por cadenas de 32 mm de diámetro, cabos de 56 mm de diámetro, grilletes de 1 ½ pulgadas, guardacabo de 2 ¼ pulgadas y cable de fondeo de 1 pulgada. Se utilizarán como estructura de fijación muertos de 20 toneladas. • Plataforma de combustible: El centro contará con dos plataformas de combustible, cuyos fondeos estarán compuestos por 4 líneas de fondeo unidas por cabos de 52 mm de diámetro, grilletes de 1 y 1 ½ pulgadas y guardacabos de 2 pulgadas y fijadas con muertos de 12 toneladas.



	- Plataforma de ensilaje: Esta plataforma tendrá 4 líneas de fondeo constituidas por cabos de 56 mm de diámetro, cadenas de 32 mm de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ½ pulgadas y dos muertos de 20 toneladas cada uno, ya que dos de las líneas se acoplan a líneas de fondeo del pontón. - Plataforma de combustible y plataforma de residuos: 4 líneas de fondeo que consideran dos plataformas (Plataforma de combustible y Plataforma de residuos) unidas mediante cabos de 56 mm de diámetro y guardacabos de 2 ¼ pulgadas y grilletes de 1 ½ pulgadas. Las líneas están constituidas por cabos de 56 mm de diámetro, guardacabos de 2 ¼ pulgadas, grilletes de 1 ½ pulgadas, cadenas de 32 mm de diámetro y cables de fondeo de 1 pulgada, utilizando como estructura de fijación muertos de 20 toneladas.
Embarcaciones de apoyo al centro	Para la fase de operación del proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones: - Barcaza: para el Ingreso (siembra) de peces al centro de engorda - Embarcaciones de cabotaje: para el transporte-te marítimo repostaje alimento y/o combustible, de mano de obra, alimento, insumos generales y residuos - Embarcación de apoyo: para el cambio e inspección de redes, apoyo buceo y corrección de Fondeos - Wellboat: para la cosecha de peces - Bote con motor fuera de borda: para el traslado entre pontón. - Bote con motor fuera de borda: para el traslado entre pontón-módulo- sistema de ensilaje. Limpieza de playas
Plataforma de combustible	Se instalará una plataforma para el almacenamiento de combustible requerido para el abastecimiento de los botes con motor fuera de borda. Se contemplan las siguientes características: - Tipo de estanque: Estanque de acero de carbono sobre plataforma de combustible - Capacidad del estanque de combustible: 910 l - Tipo de combustible: bencina
Plataforma de residuos sólidos	Se considera la instalación de una plataforma para el almacenamiento de residuos domiciliarios. Esta plataforma contará con características constructivas adecuadas para proteger el almacenamiento de los residuos considerados. Se considera el almacenamiento de residuos domiciliarios (restos de comida o de faenas domésticas) y las cenizas inocuas generadas en el proceso de incineración de las aguas negras y grises. Estos residuos serán almacenados en contenedores herméticos.
Sistema “Lift Up”	El centro cuenta con un sistema Lift-up que operará en todas las jaulas de cultivo que cuenten con peces, con fin de extraer la mortalidad diaria generada en el centro. - Uso principal: extracción de mortalidad - Forma de operación: automática

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Ingreso de smolts al centro de engorda	El transporte de smolt al centro de cultivo se realizará en barcasas autorizadas para dicha actividad. Los smolt provendrán de centros de smoltificación o unidades de cultivo de agua dulce autorizado. Ingresará la cantidad necesaria de smolt requerida para la producción solicitada (1.200.000 unidades).
Alimentación de peces	El alimento utilizado será de tipo extruído, compuesto por un 22-30% de lípidos y un 40-45% de proteína principalmente, dependiendo de la etapa de crecimiento de los peces. Los peces serán alimentados de forma automática y se contará con un sistema de detección de alimento no consumido para optimizar el proceso de alimentación.
Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces	Se considera la detección precoz y oportuna delas distintas patologías detectadas en el rubro con el fin de evitar mortalidades elevadas y a suvez permitir un adecuado uso de fármacos. En caso de que sea necesario la realización de algún procedimiento o programa terapéutico, este será determinado y autorizado por el Médico Veterinario y se utilizarán productos autorizados en dilución y periodo de aplicacióndeterminado por el laboratorio.
Cosecha de peces	Una vez alcanzada la talla comercial de los peces se detendrá el suministro de alimento delos peces a cosechar para proceder con elprocedimiento de cosecha viva en wellboat. Este podría verse modificado en caso de alguna contingencia, previa autorización y visación de la autoridad pertinente (SERNAPESCA).
Productos generados	Los salmónidos serán retirados desde el centro de cultivo para ser transportados a centros de acopio (viveros) de Salmones Antártica S.A., para posteriormente ser comercializados en diferentes mercados, tanto nacionales como extranjeros. Considerando un 6% de mortalidad acumulada durante el ciclo productivo, se estima que se cosecharán 1.127.997 unidades de salmónidos, equivalentes a 6.414,31 toneladas.
Manejo de peces muertos o mortalidades	La recolección de la mortalidad se realizará diariamente y jaula a jaula. Para esto se considera la operación del sistema lift-up y team de buceo de apoyo. La mortalidad será trasladada al sistema de ensilaje, que tiene una capacidad de trituración de 1.000 kg/hora y almacenamiento de 40 toneladas. El retiro del residuo ensilado, en condiciones normales al inicio del ciclo puede ser al cabo de 3 meses, para finalizar con una frecuencia de retiro mensual, pudiendo llegar, en la época de máxima producción, hasta 3 veces por mes. El residuo ensilado será transportado por empresas autorizadas a una planta reductora y/o lugar de disposición final autorizado. Se estima una mortalidad acumulada de 185.791 para el ciclo productivo.

Limpieza y desinfección	Se utilizarán desinfectantes y detergentes autorizados por la Autoridad Marítima. Asimismo, los productos que se utilicen durante la ejecución del proyecto serán de preferencia de tipo de aplicación por aspersión, por lo que no se generarán residuos líquidos.
Manejo de aguas servidas	El tratamiento de las aguas servidas generadas se llevará a cabo utilizando un incinerador de aguas negras, mediante un sistema de inducción magnética, Modelo IBW 2.0 con capacidad de uso de 20 personas. Se generarán cenizas inocuas que serán transportadas a un lugar de disposición final autorizado. No se generará descarga de efluente a la columna de agua.
Transporte de mano de obra, insumos, productos y residuos	Se considera el uso de barcaza para la siembra, wellboat para la cosecha y dos embarcaciones de cabotaje para el transporte de mano de obra, insumos y residuos.
Mantenimiento, reemplazo o reparación de equipos, artes de cultivo y otros	La mantención y reemplazo de las plataformas de apoyo se realizará conforme a la calendarización establecida por el área de operaciones en conjunto con la A.A.M.M., en caso de ser necesario, se deberá realizar la revisión, carena y mantención del pontón con habitabilidad y plataformas de apoyo. El lavado o cambio de redes se realizará por talleres de redes autorizados de manera ex situ en forma semestral o según necesidad del centro. Se realizarán mantenciones de los motores fueraborda con una frecuencia de 100 horas y como mínimo 1 vez al año, además de una mantención de los grupos electrógenos, al menos cada 6 meses, de acuerdo a las recomendaciones del distribuidor.
Limpieza de playas	En forma mensual se recorrerá con embarcación menor el borde costero de la concesión y el sector de playa retirando residuos industriales y domiciliarios que pudieran llegar a través de la corriente y el viento (boyas, flotadores, plásticos, etc.). La información asociada a esta actividad se registrará en planillas con formato establecido las cuales se encontrarán en el centro para su verificación. Estas planillas incorporarán la georreferenciación del sector y fotografías de antes y después de la limpieza realizada.
Descanso del centro de engorda	Una vez finalizado el ciclo productivo, se retirará la totalidad de las artes de cultivo, redes anti depredadores, así como también de todo equipo adosado a las jaulas de cultivo y que soportan la operación. Se realizarán labores de limpieza y desinfección de instalaciones exigidas en el D.S. N° 319/2001 SUBPESCA, que establece las medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas. Se dejará registro de las acciones de lavado, limpieza y desinfección que se realicen.
Monitoreo y seguimiento de componentes ambientales	Los monitoreos asociados a la información ambiental (INFA) del centro, 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, con el objetivo de cumplir con lo establecido en el artículo 15 del D.S. N° 320/2001 (SUBPESCA, MINECON).

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable e industrial	El pontón contará con los insumos necesarios para otorgar las condiciones de trabajo. El agua para consumo será abastecida mediante agua embotellada y el agua para uso sanitario mediante la operación de una planta desalinizadora ubicada en el pontón.
Servicios higiénicos, tratamiento y disposición de agua servidas	El pontón contará con cantidad suficiente de baños para la mano de obra del proyecto. Las aguas servidas serán tratadas utilizando una planta de inducción magnética modelo IBW 2.0 que genera un volumen reducido de cenizas inocuas.
Energía eléctrica	La provisión de energía eléctrica se realizará con la operación de grupos electrógenos.
Alimentación	El pontón contará con instalaciones para proveer la alimentación a la mano de obra del proyecto.
Alojamiento	El artefacto naval contará con dormitorios equipados con todo lo necesario para la habitabilidad de la totalidad del personal.
Transporte vehicular	Se utilizarán embarcaciones de cabotaje para el transporte del personal toda vez que se realice cambio de turno o se requiera ingreso de personal al centro de cultivo

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Salmones	La producción estimada del centro de cultivo será de 6.600 ton / ciclo

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Agua de mar	Se utilizará agua de mar para la obtención de agua dulce mediante la operación de una planta desalinizadora ubicada en el pontón. Esta agua será utilizada en los artefactos sanitarios
Columna de agua	Se utilizará la columna de agua dentro de la concesión donde se ubicarán las balsas de cultivo para la producción de salmónidos.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Las emisiones atmosféricas provendrán de la operación de grupos electrógenos, embarcaciones mayores y botes con motor fuera de borda que operarán en el área de influencia del proyecto. La estimación anual de contaminantes atmosféricos (MP10, MP2,5, NOx, SOx y CO) realizada indica valores bajos para los contaminantes considerados. Pese a que las emisiones atmosféricas marítimas no se encuentran normadas, para el caso del material particulado se estima una emisión de 0,621 t/año para MP10 y 0,165 t/año de MP2,5, muy por debajo del límite máximo establecido en el artículo 64 del D.S N° 31/2016 MMA, que corresponde a 2,5 y 2,0 t/año para MP10 y MP2,5 respectivamente. Mayor detalle en estimación de emisiones atmosféricas (Anexo VIIh.1).
Emisiones de olores	Respecto a las emisiones de olor generadas por el proyecto, se identifican tres fuentes emisoras de olor: el sistema de incineración de aguas grises y negras, el sistema de ensilaje y el galpón del sistema de ensilaje. Frente a esto, se realizó una medición y análisis de olor mediante olfatometría dinámica (Anexo IVa de la Adenda) y un estudio de impacto odorante (Anexo IVb de la Adenda), con el cual es posible establecer que no se determina un área de influencia asociada a la emisión de olores de las fuentes, ni en el escenario actual ni futuro, dado que las concentraciones de olor están por debajo de 1 OUE/m3. Al respecto, cabe mencionar que la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en SEIA” del año 2017 establece que el área de influencia corresponde a la superficie circunscrita por 1 OUE/m3 puesto que indica la concentración en donde el 50% de la población puede comenzar a detectar un olor.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Cabe mencionar, que las aguas servidas generadas en el pontón serán tratadas mediante la operación de una planta de inducción magnética (incineración), generándose una cantidad reducida de cenizas inocuas, que serán trasladadas a un lugar de disposición final autorizado, por lo tanto, no se descargarán efluentes a raíz del tratamiento de aguas servidas.
Residuos líquidos de plantas desalinizadoras	Para el abastecimiento de agua para uso sanitario se utilizará planta desalinizadora que descargará residuos líquidos a la columna de agua. El proyecto contempla la operación de una planta desalinizadora para el abastecimiento de agua para uso sanitario. Se estima una descarga de 5.400 l/día a la columna de agua. 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.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones de ruido provendrán de las embarcaciones contempladas y de la operación de los grupos electrógenos considerados para el proyecto. Dentro de las medidas de control de ruido contempladas se establece que una vez que las embarcaciones ingresen al área de la concesión del centro procederán inmediatamente a apagar sus motores y realizarán las actividades con la nave atracada o anclada, en caso de corresponder. Además, los grupos electrógenos contarán con cabina de insonorización y se encontrarán ubicados en la parte baja del pontón, lo que permite la aislación de la emisión sonora. Estas medidas se implementarán con el de asegurar el cumplimiento de la normativa nacional vigente D.S. N°38/2011 MMA. Al respecto, con el objetivo de evaluar el ruido de ruido aéreo estimado para el proyecto se realizó un Estudio de Impacto Acústico (Anexo IVd de la Adenda) donde es posible observar que no se superan los Niveles Máximos Permisibles en los receptores externos considerados establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA. Asimismo, es preciso mencionar que el centro de cultivo no opera durante la fase de construcción del proyecto, por lo tanto, no existirá superposición de emisiones sonoras.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
	No se generarán otras emisiones diferentes a las ya descritas

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD)	Se estima la generación de 315 kg/mes de residuos domiciliarios que serán acopiados en contenedores herméticos y transportados por empresas autorizadas a lugar de disposición final autorizado.
Cenizas	Se estima la generación de 0,5 a 1 kg/mes de cenizas. Se retirarán directamente desde el cenicero de la planta de tratamiento de aguas negras y se almacenarán en contenedores herméticos para posteriormente ser transportado a lugar de disposición final autorizado.
Bolsas vacías de alimento (maxi sacos) con capacidad de 1.300 kg	Se estima la generación de 5.332 maxisacos/ciclo. Al momento de descargar alimento en silos de pontón, la empresa contratista recuperará el 100% de los maxisacos. Estos serán recuperados y enviados a reparar, lavar y desinfectar, para posteriormente ser remitidos a Planta de Alimentos de Salmones Antártica S.A. en Los Ángeles (Bio-Bio) con el fin de ser reutilizados. Esta acción está contemplada realizar hasta en un máximo de 5 reúsos, pero sujeta a evaluación respecto de su fiabilidad y resistencia de los maxisacos. Una vez cumplida su vida útil, serán enviados a Empresa de reciclaje y/o para su disposición final, siendo esta la última alternativa.
Alimento no consumido	El Titular se compromete a utilizar alimento de alta calidad, a estandarizar métodos de alimentación probados, con cámaras y sistemas automatizados, para homogenizar la distribución de alimentos en las jaulas y regular la actividad de alimentación con el fin de disminuir la depositación de alimento no consumido. Se estima la generación de 69,31 t/ciclo.
Fecas	La cantidad de fecas que se generarán en el presente proyecto va a estar determinado por factores como la digestibilidad del alimento, la productividad del grupo o cepa de peces y el factor de conversión (a su vez dependiente de otros factores). Se estima la generación de 560,46 t/ciclo.
Mortalidad	La extracción de las mortalidades se realizará mediante sistemas automáticos (lift-up) y team de buceo como apoyo. Se estima la generación de 185,8t de mortalidad para el ciclo productivo (21 meses). Esta mortalidad será tratada en un sistema de ensilaje con capacidad de trituración de 1.000 kg/h y capacidad de almacenamiento de 40 t
Residuo ensilado	Se estima la generación de 191,36 t/ciclo de residuo ensilado obtenido del tratamiento de la mortalidad en el sistema de ensilaje que contempla el proyecto. El residuo será almacenado en un estanque de 40 t de capacidad. La frecuencia de retiro desde el centro será la siguiente: el primer retiro al tercer mes de producción, para posteriormente retirar estos residuos tres veces al mes en el momento de máxima producción, Posteriormente, el residuo ensilado será transportado hacia planta reductora para su valorización o lugar autorizado para su disposición final.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Envases vacíos de ácido fórmico	El ácido fórmico se utiliza en el sistema de ensilaje para el tratamiento de la mortalidad. Se estima la generación de 279 envases/ciclo. Estos serán almacenados en contenedores herméticos debidamente identificados. El retiro desde el centro hacia la bodega de RESPEL en tierra se efectuará mensualmente según el uso de estos productos. Posteriormente el retiro desde la bodega se efectuará semestralmente. Estos serán transportados a empresas autorizadas.
Envases vacíos de lubricantes	Se generarán envases vacíos de lubricantes que se utilicen en actividades de mantención de equipos. Se estima la generación de 18 envases de 20 litros/ciclo. Estos serán almacenados en contenedores herméticos debidamente identificados. El retiro desde el centro hacia la bodega de RESPEL en tierra se efectuará mensualmente según el uso de estos productos. Posteriormente el retiro desde la bodega se efectuará semestralmente. Estos serán transportados a empresas autorizadas.
Hidrocarburo y lubricante usado	Se generarán hidrocarburos y lubricantes usados del proceso de mantención de equipos. Se estima la generación de 350 l/ciclo. Estos serán almacenados en contenedores herméticos debidamente identificados.

	El retiro desde el centro hacia la bodega de RESPEL en tierra se efectuará mensualmente según el uso de estos productos. Posteriormente el retiro desde la bodega se efectuará semestralmente. Estos serán transportados a empresas autorizadas.
Catridge	Se generarán catridge en tareas administrativas del centro. Se estima la generación de 15 unidades/ciclo. Estos serán almacenados en contenedores herméticos debidamente identificados. El retiro desde el centro hacia la bodega de RESPEL en tierra se efectuará mensualmente según el uso de estos productos. Posteriormente el retiro desde la bodega se efectuará semestralmente. Estos serán transportados a empresas autorizadas.
Tubos fluorescentes y ampolletas	Se generarán tubos fluorescentes y ampolletas de las instalaciones del centro. Se estima la generación de 15 unidades/ciclo. Estos serán almacenados en contenedores herméticos debidamente identificados. El retiro desde el centro hacia la bodega de RESPEL en tierra se efectuará mensualmente según el uso de estos productos. Posteriormente el retiro desde la bodega se efectuará semestralmente. Estos serán transportados a empresas autorizadas.
Baterías	Se considera la generación de baterías que se utilizarán en equipos asociados a la producción del centro. Se estima la generación de 5 unidades/ciclo. Estas serán almacenadas en contenedores herméticos debidamente identificados. El retiro desde el centro hacia la bodega de RESPEL en tierra se efectuará mensualmente según el uso de estos productos. Posteriormente el retiro desde la bodega se efectuará semestralmente. Estos serán transportados a empresas autorizadas.
Pilas	Se considera la generación de pilas de las linternas y equipos del personal. Se estima la generación de 20 unidades/ciclo. Estas serán almacenadas en contenedores herméticos debidamente identificados. El retiro desde el centro hacia la bodega de RESPEL en tierra se efectuará mensualmente según el uso de estos productos. Posteriormente el retiro desde la bodega se efectuará semestralmente. Estos serán transportados a empresas autorizadas.
Bolsas vacías de alimento medicado (maxi sacos)	Se estima la generación de 260 unidades/ciclo de maxi sacos que contuvieron alimento medicado. Estas bolsas vacías serán retornadas de inmediato a puerto de origen, en la misma nave que las lleva hasta el centro, una vez realizado el proceso de descarga de alimento a los silos del pontón. La tripulación de la nave que realiza el acopio temporal se encargará de acopiar las bolsas vacías para posteriormente descargarlos en puerto y activar desde allí todo el proceso y ruta para llevarlos finalmente a planta reductora autorizada.

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
	No se consideran productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

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	
Módulos de cultivo, Balsas - Jaulas	
Boyas, pasillos	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desarme y retiro de estructuras	En la fase de cierre del centro, se retirarán todas las estructuras que se encuentren en el área concesionada: boyas, módulos de cultivo, pasillos, etc. y todo tipo de soporte no degradable o de degradación lenta, 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.

	Las jaulas y demás estructuras flotantes serán desarmadas y trasladadas, vía marítima hacia otros centros de cultivo del titular, según el Programa Sanitario general de Procedimiento de Transporte del Servicio Nacional de Pesca. Las estructuras, y todos aquellos materiales, instrumentos o maquinaria que no puedan reutilizarse, redestinarse y/o que han cumplido su vida útil serán desmanteladas y derivados a sitios de disposición final autorizados. Se velará por retirar todos los residuos inorgánicos que pudieran encontrarse en sectores de playa asociados a la concesión y en el fondo marino.
Registro de cierre	Se realizará una grabación de alta resolución de toda la superficie de la concesión, de la playa, terreno de playa y de los alrededores del centro de cultivo, con el fin de demostrar el retiro de todas las estructuras y residuos sólidos que serán destinados a empresas de reciclaje o lugar de disposición final autorizado. Se realizará una grabación de alta resolución de todo el fondo marino, la cual demuestre el cumplimiento, con respecto de la no existencia de residuos y desechos sólidos inorgánicos producto de esta actividad. Con el propósito de verificar la condición del fondo marino, y demostrar que el centro de cultivo renunciado presenta condiciones aeróbicas, conforme a su categoría y los requerimientos señalados en la normativa ambiental, Res. Ex. N°3.612/2009 y sus modificaciones, se realizará un monitoreo ambiental de toda el área concesionada.

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable e industrial Energía eléctrica Alimentación Servicios Higiénicos, Alojamiento	Se utilizarán naves especializadas y contratadas para este propósito que bajo el régimen en que operan, sus dotaciones disponen a bordo de todos los elementos necesarios para cobijar su habitabilidad conforme a las acreditaciones según la tipología de embarcación y las revistas de inspección realizadas por la AA.MM. Por lo tanto, el aprovisionamiento de los suministros básicos durante la fase de construcción del proyecto provendrá de dichas embarcaciones.

4.8.3. Emisiones y efluentes

4.8.3.1 Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.8.3.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Gases	Para la fase de cierre, la generación de emisiones atmosféricas, están principalmente ligadas al funcionamiento de motores de embarcaciones y de equipos electrógenos.

4.8.3.2 Ruido

Tabla 4.8.3.2 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se consideran emisiones de ruido similares a las de la fase de construcción.

4.8.3.3 Vibraciones

Tabla 4.8.3.3 Vibraciones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	No se generan vibraciones

4.8.3.4 Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.8.3.4 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Los residuos líquidos generados durante esta fase consisten principalmente en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños químicos instalados en instalación de faenas durante la fase de cierre. Se dará cumplimiento a lo dispuestos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, por tanto, no se generarán residuos líquidos debido a este ítem.

4.8.4. Residuos sólidos

4.8.4.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.4.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y Asimilables	Se considera la generación de residuos similares a las de la fase de construcción.
Residuos inertes y escombros	Residuos propios del desmantelamiento del centro de cultivo, en caso de cierre

4.8.4.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.4.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Se considera la generación de residuos similares a las de la fase de construcción.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental	Riesgo a la salud de la población debido a emisiones de materiales particulado respirable (MP10 y MP2,5) y gases
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación para generación de energía (operación de grupos electrógenos) Embarcaciones de apoyo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Perturbación de la población por emisiones lumínicas durante actividades nocturnas
Parte, obra o acción que lo genera	Embarcaciones de apoyo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del sedimento marino.
Parte, obra o acción que lo genera	Alimentación de peces (alimento no consumido y fecas)
Fase en que se presenta	Operación

5.2.2. Aire

Tabla 5.2.2 Aire	
Impacto ambiental	Aumento concentración gases de combustión (NOx, SO2 y CO)
Parte, obra o acción que lo genera	• Instalación para la generación de energía (operación de grupos electrógenos) • Embarcaciones de apoyo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.3. Agua

Tabla 5.2.3 Agua	
Impacto ambiental	Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas de la columna de agua.
Parte, obra o acción que lo genera	• Instalación para la provisión de agua • Alimentación de peces
Fase en que se presenta	Operación

Impacto ambiental	Cambio en las características por descarga de efluente desde planta desalinizadora y por el uso de la columna de agua para el cultivo de salmónidos.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación para la provisión de agua
Fase en que se presenta	Operación

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	Afectación a algas producto de eliminación de sustancias al medio marino
Parte, obra o acción que lo genera	Operación del centro de cultivo
Fase en que se presenta	Operación

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	Perturbación de mamíferos marinos por ruido subacuático.
Parte, obra o acción que lo genera	Embarcaciones de apoyo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Alteración de índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónica
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de efluente desde planta desalinizadora Cultivo de salmónidos
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Alteración de índices de abundancia y diversidad de aves y mamíferos marinos
Parte, obra o acción que lo genera	Operación del centro de cultivo, tránsito de embarcaciones
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Perturbación de fauna bentónica por incorporación de antibióticos y/o tratamientos antiparasitarios a la columna de agua.
Parte, obra o acción que lo genera	Control sanitario y tratamiento terapéutico en peces
Fase en que se presenta	Operación

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	Restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos y obstrucción de rutas de navegación
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Posible afectación de los sistemas de vidas y costumbres de grupos humanos en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Posible dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
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	Alteración de áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Impacto ambiental	Posible alteración del valor ambiental por la ejecución del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	Alteración de atributos biofísicos del paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Obstrucción de la visibilidad del paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	Alteración del valor turístico
Parte, obra o acción que lo genera	Centro de cultivo
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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	Riesgo para la salud de la población debido a emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases Perturbación de la población por emisiones lumínicas durante actividades nocturnas.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Las partes y obras del proyecto se encontrarán emplazadas en mar, no se consideran instalaciones en tierra. El sector poblado más cercano corresponde a Isla Caguache que se encuentra a 1,2 km de la concesión.
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	En relación con las emisiones atmosféricas, se identificaron fuentes de emisión en las distintas fases del proyecto. Para dimensionar y evaluar estas emisiones, se realizó una estimación de éstas, por fuente y según cada fase del proyecto, en toneladas anuales. Los contaminantes considerados fueron MP10, MP2,5, NOx, SOx y CO. De acuerdo con los resultados obtenidos, las emisiones estimadas son bajas en las tres fases del proyecto. Si bien durante la fase de operación se generarán las mayores emisiones, de todas formas, se trata emisiones de baja magnitud. Por ejemplo, las estimaciones de material particulado se ubican muy por debajo de los límites máximos anuales establecidos en el artículo 64 del D.S N° 31/2016 MMA que establece el Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana. Además, las características climáticas y meteorológicas de la zona permiten disipar rápidamente estas emisiones, por lo cual no representan un factor de riesgo para la población, ni

señalan en el artículo 11 del Reglamento.	tampoco constituyen un obstáculo para el desarrollo de su vida y sus costumbres. Respecto a las emisiones de olor, se identificaron tres fuentes de emisión, y para evaluarlas se determinó la concentración de olor generado por las distintas fuentes del proyecto, en términos de unidades de olor por metro cúbico (OUE/m3). Además, se evaluó el escenario actual y el futuro, a fin de verificar si el aumento de la producción generará mayores emisiones. En base a los resultados obtenidos, se verificó que las concentraciones de olor se ubicaron por debajo de 1 OUE/m3, por lo cual no se determina un área de influencia asociada a la emisión de olores, ni en el escenario actual ni futuro. Ello, en conformidad con lo establecido en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en SEIA” del año 2017, la cual establece que el área de influencia corresponde a la superficie circunscrita por 1 OUE/m3 puesto que indica la concentración en donde el 50% de la población puede comenzar a detectar un olor. Las actividades para desarrollar durante cada una de las fases del Proyecto incluyen la circulación de embarcaciones, las cuales sólo transitarán de forma diurna y por rutas autorizadas, por lo tanto, no existirán emisiones que puedan afectar al descanso y por ende a la salud de las poblaciones cercanas. Si bien las emisiones atmosféricas marítimas no se encuentran normadas, en base a los resultados obtenidos, es posible apreciar que en las tres fases del proyecto las emisiones atmosféricas estimadas son bajas (Anexo VIIh de la DIA).
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.	Las fuentes de ruido consideradas para el proyecto corresponden a: embarcaciones, operación de grupos electrógenos y del sistema de alimentación. Las emisiones de ruido del sistema de alimentación se producirán durante pocas horas, y se debe principalmente al contacto de los pellets con las paredes de los tubos de alimentación, siendo un ruido escasamente detectable a 50 m de distancia de la fuente de emisión. Por otro lado, los grupos electrógenos estarán dispuestos al interior del pontón y contará con sistemas insonorizadores, a fin de reducir la emisión de ruidos. La oficina del pontón está en popa y en primera cubierta, por lo cual no hay exposición del personal al ruido. Se realizó un estudio de impacto acústico (Anexo IVd de la Adenda) y en base a los resultados obtenidos se concluye que durante todas las fases del proyecto el nivel de ruido se encuentra dentro de los límites máximos permitidos para el periodo diurno y nocturno, pudiendo establecer que el ruido generado por el proyecto no superará los Niveles Máximos Permisibles de ruido establecidos por el D.S. N°38/11 del MMA para fuente fija, asegurando que el ruido generado debido a la operación del centro de cultivo no generará un impacto significativo en la salud de la población. Los aspectos relacionados con las emisiones de ruido, son abordadas en la DIA y Adenda, en dónde se analiza el potencial impacto acústico asociado al proyecto, mediante un Informe de Impacto Acústico (Anexo IVd de la Adenda), en el cual se evalúa el cumplimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, normativa vigente para fuentes fijas, que establece los Niveles Máximos Permisibles de presión sonora corregida (NPC), según periodo horario y zona de emplazamiento del receptor. La evaluación se realiza bajo los criterios y procedimientos indicados en dicha norma, considerando la fase de construcción, operación y cierre del centro de cultivo; mediante simulaciones con software especialista en modelamiento de ruido en exteriores, Cadna/A, el cual incorpora la norma técnica ISO 9613:1996 “Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en el exterior” [ISO, 1993] [ISO, 1996], para proyectar los niveles que emite el proyecto en la posición de los receptores considerados. De esta forma, el estudio evalúa cuatro (4) receptores externos ubicados en la costa de Isla Caguache (indicados en las imágenes siguientes como R3, R2, R3 y R5), a su vez, para cada una de las fases, considerando que no todas las embarcaciones operan en simultáneo, se considera el funcionamiento de la embarcación mayor que posee una potencia mayor del motor en conjunto con los botes con motor fuera de borda. El uso en conjunto de estas embarcaciones representa la situación realista más desfavorable. En la Tabla 18 del Informe de Impacto Acústico se presentan los resultados obtenidos para evaluar el cumplimiento normativo para los distintos receptores considerado, referida a los resultados de la evaluación de niveles de ruido respecto de la salud de la población.



En las siguientes figuras se presentan los mapas de ruido obtenidos para la fase de construcción y cierre del proyecto, así como para la fase de operación de este, tanto en periodos diurnos como nocturnos.

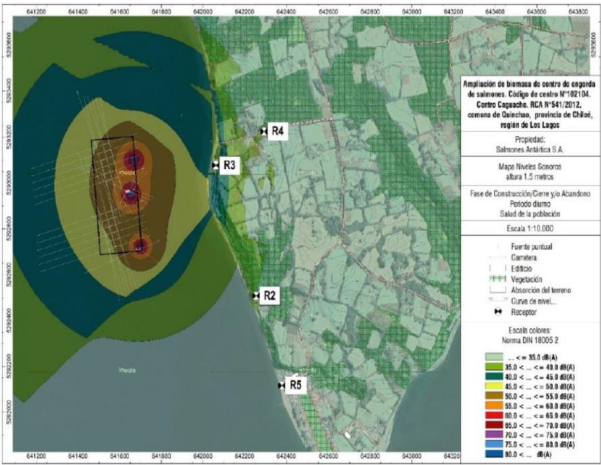


Figura 19. Mapa de ruido, fase de construcción y cierre, periodo diurno

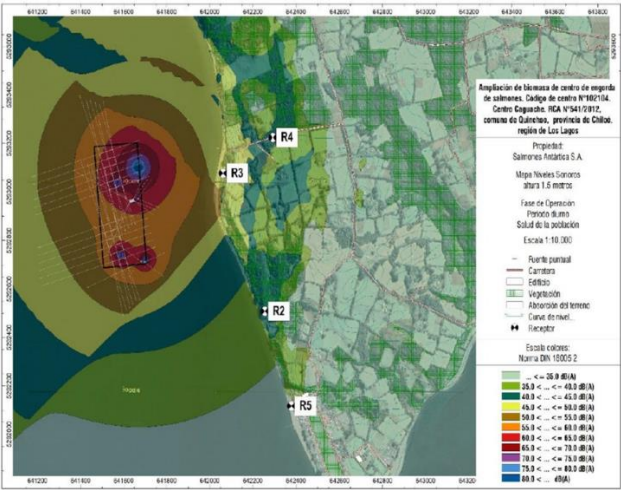


Figura 20. Mapa de ruido, fase de operación, periodo diurno

De esta evaluación y sus resultados, es posible observar que el ruido generado por el proyecto no superará los Niveles Máximos Permisibles de ruido establecidos por la normativa nacional vigente, D.S. N°38/11 del MMA para fuente fija. Asimismo, es preciso mencionar que el centro de cultivo no opera durante la fase de construcción del proyecto, por lo tanto, no existirá superposición de emisiones sonoras. Dicho esto, es posible establecer que no existirá afectación a la salud de la población aledaña al centro de cultivo por causa de estas emisiones, esto principalmente debido a la distancia de los receptores, siendo el receptor R3 el más cercano, donde la fuente de ruido más próxima se encuentra a 389 metros, aproximadamente.

Al respecto, señala la Seremi de Salud, en su Oficio CP N°4935/2023, de fecha 17 de abril de 2023, mediante el cual se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda, que si bien se verifica el cumplimiento del D.S. N°38/2012 del MMA, de acuerdo a los resultados presentados por el Titular, dicha norma no es aplicable en el caso del transporte marítimo de acuerdo a su artículo 5.

En relación con las emisiones de ruido, el Titular señala que en caso de generar molestias a la comunidad. éstas serán abordadas mediante el Plan de Relacionamiento Comunitario, presentado en Anexo II de la Adenda PAC.

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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la

Considerando la naturaleza del proyecto, las condiciones geográficas y climatológicas del lugar de emplazamiento del centro, es posible establecer que los aportes de contaminantes a la atmósfera no generarían un impacto en la calidad del aire ni en la salud de las personas. Lo anterior es respaldado por los estudios de emisiones y de ruido, presentados en la DIA y sus Adenda.

En consideración de la información señalada en la DIA y sus Adenda, incluyendo los anexos específicos relativos a las estimaciones de emisiones, a las características de

salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	las emisiones y residuos que se generarán, así como a la gestión, las medidas y equipamiento para las distintas fases del proyecto, en cumplimiento de las exigencias ambientales y sectoriales, es posible descartar la eventual afectación a las y los habitantes de Isla Caguache e islas del área de influencia del proyecto, producto de las partes, obras y acciones del proyecto, en específico en relación con la generación de efluentes, emisiones, residuos y otras cargas ambientales. A fin de resguardar el cumplimiento de las medidas de manejo y control que permitan al Titular hacerse cargo de eventuales impactos no significativos sobre la salud de la población, se presenta un Plan de Relacionamento Comunitario, para establecer un vínculo permanente con los representantes de las distintas organizaciones sociales conformadas en Isla Caguach, y en particular con las Comunidades Indígenas allí radicadas, en pro de prácticas de una buena vecindad y la colaboración frente a las distintas problemáticas que pudiesen afectar determinados aspectos de su vida comunitaria, y de esta forma procurar una mejora en sus condiciones o calidad de vida (Anexo IId de Adenda PAC). Por otra parte, en relación con el eventual impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, se presenta el análisis respecto a la dilución de quimioterapéuticos asociado a los baños antiparasitarios que pudiesen realizarse en el centro de cultivo, los cuales podrían estar asociados a un posible aumento de productos químicos y potencial riesgo para la salud de la población. Se aclara que todos los tratamientos terapéuticos, incluidos baños antiparasitarios, serán definidos y supervisados por profesional veterinario, a fin de, por una parte asegurar que sean los adecuados para proteger la salud y el estado sanitario del centro de cultivo, como también para utilizar sólo productos autorizados. Además, cabe señalar que Salmones Antártica S.A. cuenta con un enfoque sanitario preventivo en sus centros de engorda de salmónidos, por lo cual el objetivo primero es evitar contagios de enfermedades, mediante medidas de seguridad y sanitarias en el centro y también a través de la inoculación de los smolts con productos inmunológicos autorizados (vacunas) contra las principales patologías para dotar a los peces de más capacidad inmune ante un agente infeccioso a fin de disminuir las tasas de mortalidad y la administración de fármacos en los centros de cultivo. Por su parte, los envases vacíos de los productos químicos utilizados, se almacenan en un lugar apropiado y posteriormente son enviados a la bodega autorizada en Dalcahue para su posterior traslado y disposición final en empresas autorizadas. Como se mencionó en el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR). En relación a posibles contaminantes, según resumen presentado en Adenda, la dilución de la pluma de Deltametrina <0,001 g/m3 sería a una profundidad de 13,22 m y 3,36 m de distancia; por lo que, considerando la profundidad de 30 m en la concesión de acuicultura, es posible descartar la bioacumulación de dicho compuesto en mariscos y por ende, la posible afectación a las personas. Lo anterior, según consta en estudio técnico que evalúa la dilución de dicho fármaco, a fin de evaluar la potencial afectación de los residuos antiparasitarios diluidos que incidentalmente lleguen al mar posterior al tratamiento que se realice (Anexo IVi de 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.	En general, del análisis presentado en la DIA y sus Adenda, se estima que los recursos naturales no serán susceptibles de sufrir degradación, por lo que se descartan impactos significativos del proyecto en suelo, agua o aire en relación con las condiciones de línea de base que pudiesen afectar la salud de la población. No obstante lo presentado en la DIA y sus Adenda en relación con los contaminantes y sus eventuales impactos sobre los recursos naturales renovables, y por ende sobre la salud de la población, el Titular se compromete a llevar a cabo muestreos con participación de la Comunidad en el área circundante al proyecto y en particular, en el área de recolección de mariscos, según lo declarado por las y los usuarios del borde costero, con una periodicidad sujeta al uso efectivo de los antibióticos y/o antiparasitarios realmente utilizados en el CES de Caguache en el transcurso de su ciclo productivo. Por tanto, se prevé que, inmediatamente a haberse efectuado un tratamiento de baño con antiparasitario o bien, una terapia de antibióticos vía alimento (oral), se procederá a la realización de los muestreos y posterior análisis que se practicarán

	exclusivamente respecto de los principios activos efectivamente utilizados en el CES de Caguache en el curso de su ciclo productivo. Para lo cual, en el marco del Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) se solicitará a la Comunidad la designación de los veedores u observadores del proceso de muestreo. Una vez obtenidos los resultados, serán notificados a la Comunidad a través del canal de comunicación y persona designada al efecto y un resumen completo de la realización de estos, será presentado al cierre del ciclo productivo junto con las otras variables relativas al desempeño operativo del CES Caguache y que resultan de interés para la Comunidad. Las muestras de la referencia serán obtenidas y conducidas por el muestreador directamente a un laboratorio, ambas entidades de carácter oficial, reconocidos por el SERNAPESCA en virtud del D.S. (MINECON) N°15 del año 2011, Reglamento del Registro de personas acreditadas para elaborar los instrumentos de evaluación ambiental y sanitaria y las certificaciones exigidas por la ley general de pesca y acuicultura y sus reglamentos.
--	---

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	– Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del sedimento marino – Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas de la columna de agua. – Aumento concentración gases de combustión (NOx, SO2 y CO) – Afectación a algas producto de eliminación de sustancias al medio marino – Perturbación de mamíferos marinos por ruido subacuático – Alteración de índices de abundancia y diversidad de la fauna bentónica – Alteración de índices de abundancia y diversidad de aves y mamíferos marinos – Perturbación de fauna bentónica por incorporación de antibióticos y/o tratamientos antiparasitarios a la columna de agua
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	Las especies registradas corresponden 14 especies de aves, donde la de mayor frecuencia y abundancia fue la Gaviota cáhuil. Adicionalmente, En el caso de los mamíferos, sólo se identificó la presencia de una especie de mamífero marino perteneciente al orden Carnívora. Se registró la presencia de 3 especies con alguna categoría de conservación de mayor cuidado (lo anterior no considera categorías de LC). A nivel nacional, el RCE, clasifica al Quetro no volador y al Lobo fino austral como una especie “Casi amenazada” (NT), mientras que la Lista Roja de la IUCN incluye al Pingüino de Magallanes como “Cercana a la amenaza” (NT). Estas especies no corresponden a algún componente susceptible de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos; en este sector. No se identifican recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Respecto de la calidad del aire; las emisiones consideradas son de muy baja intensidad y frecuencia para ser consideradas significativas. Adicionalmente, el proyecto no contempla instalaciones en tierra por lo tanto no afectará el suelo continental. Respecto al suelo marino, mediante modelación NewDepomod, se observa que el valor de la máxima depositación correspondiente a 2,973 gC/m2/día para el ciclo completo, siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), sin embargo, y en caso de que exista un posible efecto, esta baja no constituye ni puede conllevar a una situación considerada como “anóxica”, por lo tanto, no se generará un efecto significativo en la capacidad del suelo para sustentar la biodiversidad. Cabe mencionar que en el Anexo IVe de la Adenda se presenta la modelación para ciclo productivo corto considerando cultivo de 14 meses. El impacto sobre el sedimento marino y calidad de las aguas no se considera significativo en términos de magnitud y duración, pues el área estimada de sedimentación de COT corresponde a 70.217 m2 y la mayor parte se encontrará dentro de la concesión. Además, se estiman concentraciones de COT de 2,973 g/m2/día, que se encuentra bajo los 5

	gC/m2/día, lo que, según autores como Chang et al., 2014, indicarían que “puede que ocurran efectos”, pero no alcanza los niveles de “probable”, por lo tanto, no se generará un escenario de Anoxia. Cabe indicar que, la condición aeróbica será evaluada en cada ciclo mediante INFAs. Cabe mencionar que, considerando la concentración máxima de COT depositado, la demanda máxima de oxígeno y la disponibilidad de oxígeno en el fondo, el índice de impacto obtenido es de 5,78 superior al límite de 1, por lo que se considera que el impacto es bajo.
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.	Considerando el objetivo general del proyecto (aumento de biomasa) se considera la misma AI del componente agua de mar, en la que se ubicaron 2 estaciones marinas para la observación de aves y mamíferos marinos. Además de esta AI, se trabajó con un área de muestreo general en la cual se ubicaron 8 estaciones costeras y una transecta marina, unidades de muestreo desde las cuales se realizaron avistamientos de aves y mamíferos. El proyecto sólo considera instalaciones y actividades en el mar, por lo cual no contempla generar un efecto adverso significativo sobre la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota. Asimismo, el análisis territorial indica que el área de estudio se encuentra distante de los ambientes terrestres y acuáticos incluidos en el SNASPE, Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza, Áreas Marinas Costeras protegidas, Reservas y Parques Marinos decretadas en Chile. Además, no se encuentra cercana a Reservas de la biosfera (UNESCO – MAB Biosphere Reserves Directory) o Áreas prioritarias de conservación marina (WildLife Conservation Society (WWF).
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	En la DIA, y considerando como objeto de protección la calidad de agua de mar y del sedimento marino, se definió el área de influencia determinada por la superficie total del polígono de la concesión, más el área que ampara los fondeos, sumada la proyección de la dispersión de carbono orgánico total (COT) y su proyección vertical hacia la superficie; constituyendo un área de influencia que comprendería una superficie de 26,9 ha. El aumento de biomasa desde 3.600 ton/año a 6.600 ton/ciclo, implica un aumento de 300 toneladas en el volumen de producción autorizado actualmente por la RCA N°541/2012, esto debido a que en sus inicios, el proyecto consideraba producir 3.600 toneladas por año en forma ininterrumpida, esto se explica de tal forma que, al cabo de 12 meses se obtenía una producción 3.600 toneladas, entendiendo por tal que, al finalizar 24 meses se podría producir un total de 7.200 toneladas y así progresivamente sin interrupciones ni descansos. De lo anterior se desprende que en 21 meses se alcanzaría una biomasa de 6.300 toneladas (300 toneladas menos que lo solicitado por el proyecto actualmente en evaluación). Respecto de la afectación del lecho marino producto del aumento de la biomasa, se presenta en el Anexo I de Adenda PAC se presenta un estudio comparativo de Modelación Newdepomod, el cual modeló la dispersión de carbono, que se relaciona con las fecas y el alimento no consumido que pueda llegar al fondo marino, para los dos escenarios en cuestión, uno con el proyecto con producción de 3.600 toneladas en 12 meses (situación original) y otro con producción de 6.600 toneladas en 21 meses (situación evaluación). Los resultados de ambas modelaciones indican que el valor máximo de carbono para ambos casos es muy similar, siendo 2,917 g de carbono/m2/día para la modelación de 12 meses y 2,973 g de carbono/m2/día en la modelación de 21 meses, encontrándose por debajo de los 5 gC/m2/día en ambos casos, lo que significa que el aumento de producción solicitado generará 2,973 g de carbono/m2/día como límite máximo, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m2/día siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), que se refiere a un escenario en que podría o no haber un efecto, consistente en una baja de oxígeno producto de la actividad. Por otro lado, el área total de dispersión aumenta en un 8% (pasando de 65.079 m2 en la situación original a 70.217 m2 en la situación en evaluación), mientras que el índice de impacto presenta una diferencia de 0,12, siendo superior a 5 en ambas modelaciones, lo que da cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos.

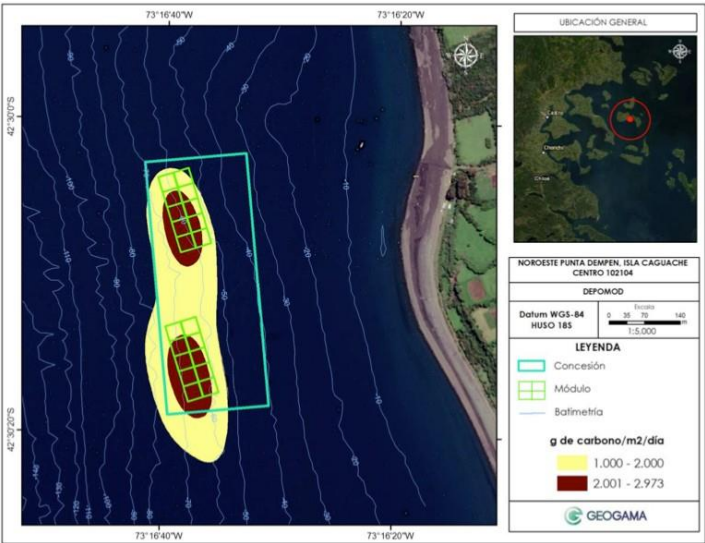


La porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua donde se emplazarán los módulos de cultivo. Se establece esta área debido a que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar. Debido a que también se realizan otras actividades en el mar, en el centro de cultivo, se incluye como Área de Influencia (AI), toda la porción de agua circunscrita dentro de la concesión de acuicultura.

Paralelamente en la determinación del área de influencia, se incorpora el área de dispersión determinada por el modelo NEWDEPOMOD, el cual corresponde a un modelo de seguimiento de partículas, que estima las cargas de carbono orgánico a escala local, y que incorpora como sustrato la columna de agua y el bentos, además de variables y parámetros productivos de cada centro de cultivo.

A razón de utilizar el criterio más conservador, se utilizó como referencia 365 gC/m2/año, sin embargo, y con el fin de incluir todos los sectores donde probablemente ocurra algún tipo de efecto se utilizará este límite en la estimación de la depositación y concentración de sólidos totales, la cual es siempre mayor a la depositación y concentración de carbono orgánico total.

Es importante indicar que, si bien en el sector de costa adyacente a la ubicación del proyecto potencialmente podrían existir cinturones de macroalgas, estos, en ningún caso serán afectados por el área de influencia establecida, la cual se estableció en base a los resultados del NEWDEPOMOD, los cuales estiman que el área de sedimentación de las partículas sólidas provenientes del alimento no consumido y fecas de peces (en concentraciones iguales o mayores a 365 gC/m2/año) tendrá una superficie de 70.217 m2, la zona de depositación fuera de la concesión abarca un total de 15.564 m2 (22,2%) de la superficie total estimada. La disposición de los sólidos totales muestra una direccionalidad en el eje Norte - Sur, centradas bajo la posición propuesta de los módulos de cultivo, tal como se observa en la siguiente imagen:



*Dispersión y concentración de partículas sólidas.
Producción proyectada: 6.600 ton/ciclo.*

Por otro lado, es importante indicar que en base a las filmaciones realizadas y adjuntas en Adenda PAC no se evidencia presencia de algas en el área de influencia del proyecto establecida por la concesión, la depositación de COT y el área que abarcan los fondeos. De esta manera esta área de influencia se encuentra a una distancia superior a los 100 m desde la posición de los fondeos más cercanos, por lo tanto, el área de influencia asociada al suelo y agua marina no afectará la superficie de algas que pudiesen encontrarse en el borde costero de la isla.

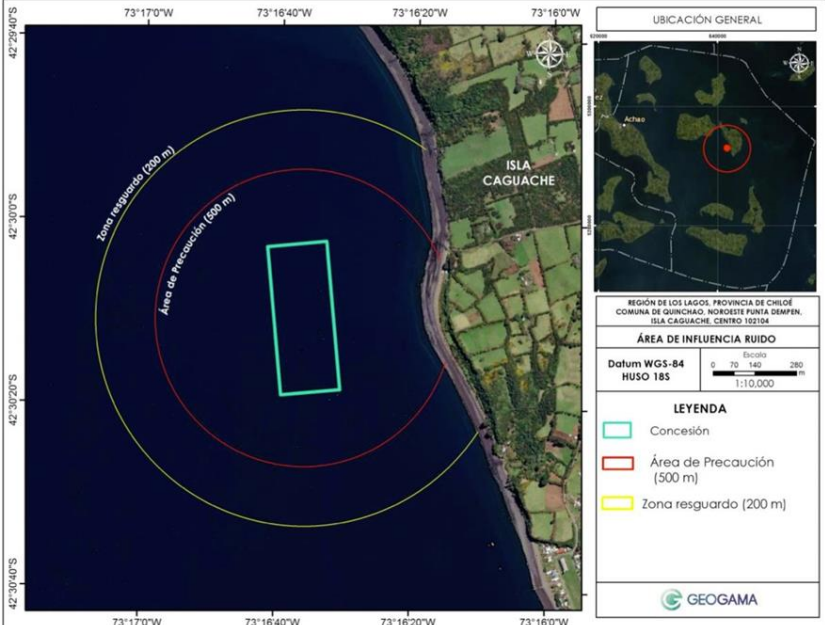
La potencial afección en la calidad de agua, asociada al vertido de nutrientes provenientes de los procesos productivos del proyecto acuícola, dice relación con el cambio en las proporciones de fósforo (P) y el nitrógeno (N) en la columna de agua lo cual está estrechamente relacionado con la dinámica de corrientes del área de estudio. En base a estos antecedentes, es posible establecer que la calidad de agua de mar no presentará cambios significativos, por lo tanto, no se generaría una afectación en la productividad primaria, entendida esta última como la respuesta biológica a los cambios en la calidad



	del agua. Cabe destacar que, el sector analizado corresponde a un sistema marino costero con alto dinamismo, asociado a una vigorosa circulación y procesos de mezcla, lo que favorece la estabilización y diseminación de nutrientes sin alterar los parámetros normales de la zona.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Considerando que no existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes para aguas marinas, a fin de evaluar el efecto adverso se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base. En dicho contexto, agrega el Titular que el proyecto no contempla la superación de los valores de las concentraciones establecidos en la Res. N°3.612/2009 y sus modificaciones, los resultados se encuentran en la Caracterización Preliminar del Sitio (Anexo VIa de la DIA), lo cual se verificará durante la operación del proyecto a través de los INFAs. Y, por otra parte, se deberá considerar el seguimiento ambiental de algunos parámetros, para determinar eventual afectación al sedimento y biota marina, producto de la operación del proyecto, considerando presentar y ejecutar un monitoreo de sedimento y biota marina, por un período de dos ciclos productivos (ciclo largo), evaluable de acuerdo a los resultados obtenidos de dichos monitoreos, en consideración a la prevención de la generación de eventuales impactos negativos de carácter significativo sobre la calidad del agua, del sedimento marino y sobre la biota presente en el área de influencia del proyecto.
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.	En relación con las potenciales afectaciones sobre el nivel fisiológico de mamíferos marinos, según los resultados del modelo, los valores de los niveles de exposición sonora (SEL) acumulado ponderado por frecuencia para cada uno de los grupos de mamíferos marinos en el área de estudio, no superan los niveles establecidos por Southall et al, 2019 y la NMFS, 2018 como umbrales de afectación auditiva. Además, considerando los umbrales críticos de exposición de ruido para los grupos de mamíferos marinos estudiados y los resultados de salida del modelo, se establece que en el área de estudio no se alcanzan los umbrales a partir de los cuales se generan impactos conductuales ni fisiológicos. Mayor detalle en Informe de evaluación de impacto de ruido subacuática (Anexo VIIi de la DIA). Asimismo, el informe de biodiversidad del presente proyecto (Anexo VIIf.1 de la DIA) da cuenta de que las actividades de las especies observadas en la campaña de terreno realizada corresponden a forrajeo (buceo, captura en superficie, zambullidas), acicalamiento y tránsito (en el mayor de los casos), siendo una constante que todas las especies identificadas utilizan amplias zonas geográficas en el desarrollo de cada actividad. Cabe destacar que no se registró actividad reproductiva en el área de influencia de ninguna de las especies de aves o mamíferos catastradas, por lo cual se considera que el entorno del proyecto no corresponde a un hábitat de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa, sino más bien, se identifica un área de relevancia respecto al tránsito de especies marinas. Por este motivo, la evaluación del potencial impacto de las emisiones de ruido sobre la fauna nativa se realizó mediante la modelación de ruido subacuático y no referido a ruido aéreo o atmosférico, puesto que tal como se indicó anteriormente el sector corresponde a un área de tránsito de especies marinas y no se identificaron hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación sobre los cuales se deba evaluar la emisión de ruido aéreo o atmosférico (SEA, 2022). Al respecto, en el Anexo VIIi de la DIA se presenta el informe de Evaluación de Ruido Subacuático el cual tiene como objetivo Evaluar los niveles de ruido subacuático generado por el proyecto CES - Caguache y su potencial efecto sobre los mamíferos marinos, considerando los lineamientos de la “Guía para la descripción de proyectos de engorda y salmónidos en el mar en el SEIA” (SEA, 2021). Cabe mencionar que esta Guía indica incorporar como “Emisión” el Ruido Subacuático o submarino, señalando textualmente: <i>“El titular deberá identificar las fuentes emisoras de ruido submarino que potencialmente puedan afectar a especies protegidas (mamíferos marinos).”</i>, y fue en este contexto que se elaboró el Informe en mención. Es importante indicar que dicha guía no considera la evaluación de ruido subacuático sobre especies pesqueras, tales como



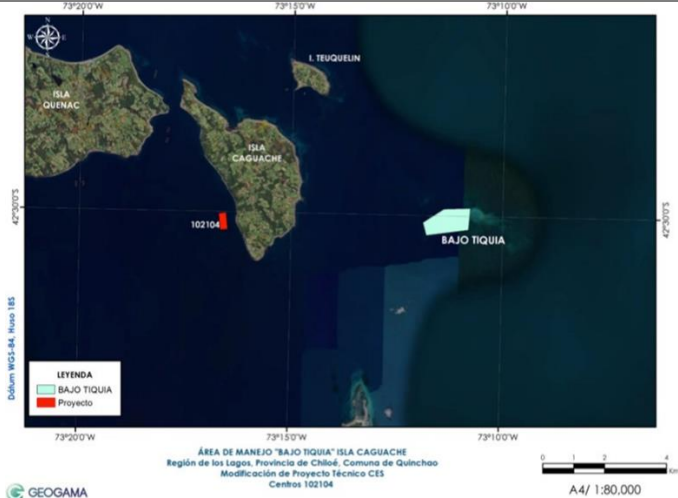
	larvas de recursos bentónicos y crustáceos. En consideración de lo anterior, en este informe se evaluó los niveles de ruido subacuático generados por el proyecto, identificando las potenciales fuentes emisoras y determinando la propagación de ruido subacuático en el área del proyecto a fin de establecer un área de influencia en función del potencial efecto del impacto sobre mamíferos marinos (Anexo VIII de la DIA), para aquello se consideró específicamente la generación de ruido subacuático producido por embarcaciones, generadores, alimentadores y otros equipos de naturaleza sonora durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, en atención a potenciales efectos fisiológicos y conductuales sobre la fauna mayor. Este estudio indicó que las emisiones de ruido asociadas a un centro de cultivo que se consideran más relevantes son aquellas generadas en la fase de operación del centro, siendo la embarcación que opera en el centro la fuente de ruido que potencialmente tiene una mayor afectación sobre los mamíferos marinos. En el estudio se evaluó los valores de SPL (nivel de presión sonora) ponderado por frecuencia para cinco grupos de mamíferos marinos (según clasificación de Southall et.al. y la NMFS) susceptibles de ser hallados en la zona de estudio: cetáceos de baja frecuencia, cetáceos de media frecuencia, cetáceos de alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos, los resultados indicaron que no se superan los 100 dB SPL re 1μPa para los cetáceos de baja frecuencia, 70 dB SPL re 1μPa para los cetáceos de mediafrecuencia, 65 dB SPL para cetáceos de alta frecuencia y 90 dB SPL re 1μPa para los pinnípedos fócidos y otáridos. Y también, los valores SEL (Nivel de Exposición Sonora), acumulado en 24 horas y ponderado por frecuencia para cada uno de los cinco grupos de mamíferos marinos estudiados, cuyos resultados muestran que, en el área más cercana al centro de cultivo no se superan los 145 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de baja frecuencia, 120 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de media frecuencia, 115 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de alta frecuencia y 140 dB SEL re 1μPa2 para los pinnípedosfócidos y otáridos. Estos resultados en su conjunto indican, que no se alcanzan los niveles internacionales establecidos como umbrales de respuesta conductual ni respuesta fisiológica para cada grupo de mamíferos marinos (Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018). Si bien los umbrales críticos de exposición de ruido para los grupos de mamíferos marinos estudiados y los resultados de salida del modelo, establecen que en el área de estudio no se alcanzan los umbrales a partir de los cuales se generan impactos conductuales ni fisiológicos, igualmente se propone un área de influencia precautoria de 500 m de radio desde el centro de la concesión (Figura 75) más un buffer de 200 m adicional como zona de resguardo, por lo que el área de influencia total se establece en un radio de 700 m desde el centro de la concesión (Figura 76). Cabe señalar que, hacia los bordes de ambas áreas se espera una disminución de ruido subacuático y de potenciales efectos fisiológicos y conductuales en la fauna, considerando que la propagación e intensidad del ruido tiende a disminuir cuando se incrementa la distancia con la fuente. Como medidas paliativas, se propone disminuir la cantidad e intensidad de ruido en las instalaciones cuando se detecten ejemplares de mamíferos marinos transitando en cercanías del proyecto, o en su defecto, paralizar las actividades por un lapso de 15-20 minutos, con la finalidad de no alterar sus actividades de desplazamiento y conducta.
--	---

	 Plano esquemático: polígono circular 500 m de radio (área de precaución) más 200 m de resguardo para mamíferos marinos, sector Caguache (Fuente: Anexo VIII de la DIA)
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.	El proyecto no considera generar efectos adversos significativos debido a que la utilización y manejo de productos químicos, residuos, así como cualquiera otra sustancia que puedan afectar los recursos naturales renovables, se realizará considerando planes de manejo para todos los químicos e insumos que se utilizarán en el centro, además de planes de manejo de los residuos que se generen. En relación con los residuos provenientes de las fecas y el alimento no consumido, no se espera que éstos generen efectos dado el resultado de la modelación NewDepomod planteado en la letra c) de la presente tabla. Por otro lado, el tratamiento de las aguas servidas generadas en el pontón se realizará con una planta de inducción magnética que incinera los residuos, por lo tanto, no existe descarga de efluente al medio marino. Adicionalmente, los residuos líquidos generados en el proceso de desinfección del sistema de ensilaje serán incorporados a los mismos contenedores que almacenan el residuo ensilado y serán enviados a planta reductora o lugar de disposición final autorizado para su eliminación.
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:	El proyecto, en ninguna de sus fases contempla la intervención de cuerpos de aguas subterráneas, cursos de agua donde se generen fluctuaciones de nieve, vegas o bofedales, humedales o glaciares. g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o



descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la generación de efectos adversos significativos en relación a la introducción de especies exóticas, debido a que los recursos hidrobiológicos a cultivar se encontrarán en cautiverio para lo cual se establecen las medidas de prevención y contingencia de acuerdo con la normativa ambiental y sectorial.

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	- Restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos y obstrucción de rutas de navegación de grupos humanos. - Afectación de los sistemas de vidas y costumbres de grupos humanos en el área de influencia del proyecto. - Dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Considerando que el proyecto corresponde a un aumento de producción de biomasa, en un centro que fue aprobado mediante RCA N°541/2012, el AI para este componente se establece como la superficie donde se ubica el centro y los fondeos, así como al área de dispersión y depositación del carbono orgánico total, que corresponde a 26,9 ha. Las partes y obras del proyecto se encontrarán emplazadas en mar, no se consideran instalaciones en tierra. El sector poblado más cercano corresponde a Isla Caguache que se encuentra a 1,2 km de la concesión y a la población de Quenac ubicada a 4 km del proyecto. Se contempla también tránsito estacional de pescadores artesanales en las zonas de caladeros y la actividad acuícola de la zona.
Reasentamiento de comunidades humanas	No generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
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.	De acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, en el AI hay presencia de grupos humanos indígenas y no indígenas que desarrollan actividades asociadas a la pesca artesanal, la recolección de mariscos y agricultura en la Isla Caguache. En cuanto a los medios de desplazamiento de la población, ya sea con fines productivos, culturales y socio-religiosos, el proyecto no generará impedimento en su desarrollo, puesto que se trata de actividades habituales que se realizan en el territorio, conviviendo con el centro de cultivo actualmente en operación. Según los antecedentes recopilados, el titular indica que los habitantes de la Isla Caguache no realizan actividades de pesca en el borde costero donde se ubica la concesión de acuicultura del centro actualmente en operación, siendo los sitios relevantes para ello, el sector del Estero, y la zona Este de la isla, además de las AMERBS, que existen en ambas islas, y corresponden a áreas destinadas para realizar actividades de manejo, pesca y recolección de recursos bentónicos. De acuerdo a lo señalado en Adenda, las actividades económicas se realizan con frecuencia y sin dificultades en el canal de Quinchao y sus aguas interiores, siendo las actividades económicas más frecuentes las vinculadas a la pesca artesanal y la recolección de especies marinas, actividades reguladas por SERNAPESCA a través del Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos “Bajo Tiquia”, la que está administrada por el S.T.I de Armadores, Patrones de Nave, Tripulantes, Pescadores Artesanales, Recolectores de Algas, Buzos Mariscadores y Ramas similares “SITMARCAH”, desde el año 2015 y hasta el año 2031.

	 ÁREA DE MANEJO "BAJO TIQUIA" ISLA CAGUACHE Región de los Lagos, Provincia de Chiloé, Comuna de Quinchao Modificación de Proyecto Técnico CES Centros 102104 LEGENDA BAJO TIQUIA Proyecto Datum WGS-84, Nueo 185 GEOGAMA A4/ 1:80,000 Área de extracción de recursos bentónicos “Bajo Tiquia” En el contexto de los otros usos del territorio marítimo en dónde se emplaza el proyecto, y considerando los usos consuetudinarios descritos por las propias comunidades que solicitaron la ECMPO Caguach (Anexo IVc de la Adenda) es preciso mencionar el área de influencia de agua y suelo marino no llega a la zona de extracción de orilla que las comunidades identifican como zona de pesca y mariscadura de orilla. Además, si bien es cierto, en el mapa de usos consuetudinarios ECMPO, se reconoce a toda la costa como zona de pesca de uso consuetudinario, actividad donde existía una abundancia de los recursos marinos, en la actualidad, según los relatos de las personas entrevistadas esta actividad no se realiza en “todas partes”, producto de que no en “todas las orillas de playa” abundan recursos marinos, estos son más fáciles de encontrar mar adentro, donde además participan botes de otras islas. La mayoría de las familias de la isla que se dedican a la pesca artesanal se dirigen hacia la zona del Estero, o bien hacia el este de la isla. Por otro lado, al considerar la batimetría del sector, y el área de influencia sobre el suelo marino es posible establecer que no se imposibilitará la realización de buceo extractivo ya que según se describe esta actividad se realiza hasta profundidades de 20 metros y los fondeos se encuentran ubicados a profundidades mayores. Finalmente, es preciso indicar que el Titular realizará limpieza del borde costero aledaño al centro de cultivo (Anexo I Ib de la Adenda) manteniendo el sector libre de residuos sólidos que pudiesen llegar a dicha área. Por otra parte, el Titular elaboró un Plan de Relacionamento Comunitario, para establecer un vínculo permanente con los representantes de las distintas organizaciones sociales conformadas en Isla Caguach, y en particular con las Comunidades Indígenas allí radicadas, en pro de prácticas de una buena vecindad y la colaboración frente a las distintas problemáticas que pudiesen afectar determinados aspectos de su vida comunitaria, y de esta forma procurar una mejora en sus condiciones o calidad de vida, (el plan se adjunta en el Anexo IId de Adenda PAC). De acuerdo con lo señalado por CONADI, en su Oficio ORD.Nº238 del 24 de abril de 2023, mediante el cual se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda y señala que: <i>“Las observaciones realizadas por la Corporación en Oficio N°405 de fecha 17 de junio del año 2022, fueron abordadas por el titular en la presente Adenda Complementaria evaluada. Al respecto, el pronunciamiento antes citado requería profundizar en las actividades consuetudinarias que los miembros de las comunidades indígenas identificadas realizan en el borde costero y que son sustento de la solicitud de Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios, las cuales podían tener relación con las obras, partes y acciones del proyecto durante las fases de construcción y operación principalmente”</i>. Al respecto, según se indica en Adenda Complementaria, se descartaría la afectación a las actividades religiosas que se desarrollan en la Isla Caguach, al igual que en las actividades y prácticas que los GHPPI llevan a cabo en los sectores de borde costero y playa frente al centro de cultivo, cuya operación es exclusivamente en mar, ya que el centro no posee instalaciones de apoyo en tierra que pudiesen afectar o impedir la actividad productiva de secado de luga. Según lo señalado por el Titular <i>“La única actividad productiva que se realiza frente al borde costero de la concesión es el secado de Luga, lo cual se realiza principalmente entre los meses de diciembre y marzo. Este recurso proviene del lado Este de la isla y desde Chana, Corcovado, Chaitén, Pumalal”</i>.
--	--

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El Área de Influencia se caracteriza por su ubicación marítima donde los medios de transporte son únicamente marítimos, teniendo como ruta de desplazamiento la rampa de Achao, y la ubicación del centro, por tanto, no presenta un impacto sobre la población que habita en la isla y transita por los mismos recorridos. Estas rutas son utilizadas históricamente como únicos medios de transporte de los/as habitantes de las islas, así como, por parte de pescadores artesanales, entre otros, con gran afluencia de tráfico durante todo el año. De esta manera, existe una circulación expedita, no exenta de implicación hacia el uso de las aguas y especies marinas, es decir, los efectos adversos del uso masivo y constantes de las rutas marinas, lo cual debe ser regulado por cada entidad correspondiente. Por otro lado, es preciso indicar que en el Anexo Ic de la Adenda, se presenta la ubicación de las partes y obras del proyecto, así como las rutas de tránsito de este, con el fin de evaluar las rutas de tránsito descritas para la procesión de Nazareno. En esta cartografía es posible apreciar que no existe impedimento de la ruta de tránsito para las personas que participen de dicha procesión. De igual forma, y con el objetivo de disminuir el flujo de embarcaciones en las rutas de tránsito del sector de Caguache, rutas por las cuales también transitan los participantes de la ceremonia Socio-Religiosa de Nazareno, el Titular adquiere un Compromiso Voluntario que implica en detener el tránsito de embarcaciones que se encuentra asociada a la operación normal del centro durante el tiempo que se estén trasladando los participantes de la festividad, hacia y desde la Isla Caguache. Dicho compromiso se presenta en el Anexo VIIb de la Adenda.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo con los antecedentes presentados por el Titular, no se constata una afectación o alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, ya que los grupos humanos indígenas y no indígenas que habitan la Isla Caguache, cuentan con autonomía para utilizar sus bienes dentro de los espacios físicos territoriales de la isla, sin irrupción por parte de las obras o acciones futuros del proyecto.
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.	Según los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, no se constata una dificultad o impedimento para el ejercicio y la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ya sea por parte de las comunidades indígenas o pescadores artesanales (indígenas y no indígenas), ya que actualmente existe una conveniencia indirecta con la ubicación del centro de cultivo y las actividades propias de cada grupo se han desarrollado sin impedimentos. Además, según las entrevistas realizadas no se identifican dificultades o impedimentos para el ejercicio y la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, siendo la fiesta religiosa del Nazareno de Caguach como el símbolo de la cultura y la cohesión social de la isla. Esta actividad se desarrollado vía marítima y en tierra de manera habitual según su calendario anual. Cada una de las actividades consuetudinarias identificadas, se desarrollan acorde a sus intereses y planificación, para lo cual cuentan con una organización minuciosa que lidera cada una de las actividades, siendo la más importante la de Jesús de Nazareno, la Preba, y las actividades de We Tripantu, que desarrollan las comunidades indígenas, específicamente en los “fogones”, ubicados al lado de la iglesia del sector Capilla Antigua, no interfiriendo el proyecto en el desarrollo de las actividades consuetudinarias, ya sea de índole espiritual-religioso, o socio-cultural. Agrega el Titular, en Adenda Complementaria, que <i>“No realizan pesca o extracción en el área donde actualmente se encuentra el proyecto, y sus obras futuras que serán como las actuales, no impedirán la realización de las actividades que actualmente se realizan en esa zona”</i>, en relación con la preocupación respecto de los fondeos que pudieran dificultar o impedir la libre navegación en el sector. Por otro lado, es preciso indicar que, se realizó un estudio de impacto acústico (Anexo IVd de la Adenda) y en base a los resultados obtenidos se concluye que durante todas las fases del proyecto el nivel de ruido se encuentra dentro de los límites máximos permitidos para el periodo diurno y nocturno, pudiendo establecer que el ruido generado por el proyecto no superarán los Niveles Máximos Permisibles de ruido establecidos por la normativa nacional vigente, D.S. N° 38/11 del MMA para fuente fija, asegurando que el ruido generado debido a la operación del centro de cultivo no impedirá o dificultará el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que se puedan realizar en el sector. En este mismo sentido, cabe mencionar que en base a los resultados obtenidos en la modelación de dispersión de olores (Anexo IVb de la Adenda) es posible establecer que no se determina un área de influencia asociada a la emisión de olores de las fuentes mencionadas dado que las concentraciones de olor están por debajo de 1 OUE/m3. Al respecto, cabe mencionar que la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en SEIA” del año 2017 establece que el área de influencia corresponde a la superficie circunscrita por 1 OUE/m3 puesto que indica la concentración en donde el 50% de la población puede comenzar a detectar un olor. Respecto de lo anterior, cabe agregar que considerando la distancia desde el centro de cultivo a la costa, y a que el proyecto no tiene actualmente, ni



	tendrá actividades en tierra, sumado a las modelaciones de ruido y olores presentadas en la DIA y sus Adenda, es posible descartar la alteración a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, producto de la operación del proyecto.
e) 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.	Cada comunidad indígena, organización indígena sindical, de pesca u otro afín, presente en la isla Caguache, desarrollan de manera libre y autónoma sus actividades sociales, políticas, económicas y culturales según sus objetivos y proyectos a seguir. La modificación técnica de los centros de salmones es una actividad productiva que se realiza de manera paralela, y no tienen alcances o injerencias en sus formas de organización particular actual o futura. En función de mantener canales adecuados de comunicación y un diálogo fluido con las Comunidades Indígenas del área de influencia del proyecto, el Titular acoge la solicitud de incorporar un Plan de Relacionamento Comunitario permanente, a fin de mantener un canal de comunicación permanente e informar a la comunidad sobre la actividad mensual de limpieza de playas que se compromete a realizar, por medio de una reunión semestral.

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	- Alteración de áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación. - Alteración del valor ambiental del territorio por la operación del proyecto
Existencia de poblaciones protegidas	En la Isla Caguache, así como en las islas de los alrededores, actualmente, se advierte la presencia de actividades socio- económicas, y/o culturales propias del pueblo Mapuche-Huilliche. Mayor detalle en Informe de Medio Humano (Anexo VIIb de la DIA).
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El centro de cultivo no se encuentra emplazado en el interior ni cercano a ningún área protegida, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Dentro del área geográfica delimitada de la Isla Caguache habitan comunidades indígenas y no indígenas, que desarrollan prácticas culturales y actividades relativas a la producción y abastecimiento de productos, a partir de la extracción de diversas especies marinas y productos agrícolas como medio de subsistencia. De acuerdo a lo presentado y analizado por el Titular, tanto la Isla Caguache como las actividades que realizan sus habitantes, no se verían afectadas en forma significativa por las partes, obras y acciones del proyecto. Lo anterior, considerando que la operación del centro de cultivo se encuentra regulada por normativa ambiental y sectorial, que debe ser cumplida. En función de mantener canales adecuados de comunicación y un diálogo fluido con las Comunidades Indígenas del área de influencia del proyecto, el Titular acoge la solicitud de incorporar un Plan de Relacionamento Comunitario permanente, a fin de mantener un canal de comunicación permanente e informar a la comunidad sobre la actividad mensual de limpieza de playas que se compromete a realizar, por medio de una reunión semestral.
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	El proyecto no afectará recursos ni áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, o territorios con valor ambiental, ya que el análisis territorial indica que el área de estudio se encuentra distante de los ambientes terrestres y acuáticos incluidos en el SNASPE, Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza, Áreas Marinas Costeras protegidas, Reservas y Parques Marinos decretadas en Chile. Además, no se encuentra cercana a Reservas de la biosfera (UNESCO – MAB Biosphere Reserves Directory) o Áreas prioritarias de conservación marina (WildLife Conservation Society (WWF). En relación a los “Espacios Costeros Marinos de Pueblos Originarios (ECMPO)” - espacios marinos delimitados, cuya administración es entregada a comunidades indígenas o asociaciones de ellas que han ejercido el uso consuetudinario de dicho espacio constatado por CONADI, en la Isla Caguache, así como en las islas de los alrededores, actualmente, se

consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	advierte la presencia de actividades socio- económicas, y/o culturales propias del pueblo Mapuche-Huilliche, prueba de esto, son las solicitudes ECMPO por parte de las comunidades “Las Dalias” y “Piedra Funda”. Al respecto, de acuerdo con lo señalado por CONADI, en su Oficio ORD.N°238 del 24 de abril de 2023, mediante el cual se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda y señala que: <i>“Las observaciones realizadas por la Corporación en Oficio N°405 de fecha 17 de junio del año 2022, fueron abordadas por el titular en la presente Adenda Complementaria evaluada. Al respecto, el pronunciamiento antes citado requería profundizar en las actividades consuetudinarias que los miembros de las comunidades indígenas identificadas realizan en el borde costero y que son sustento de la solicitud de Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios, las cuales podían tener relación con las obras, partes y acciones del proyecto durante las fases de construcción y operación principalmente”</i> . En efecto, según se indica en Adenda Complementaria, se descartaría la afectación a las actividades religiosas que se desarrollan en la Isla Caguach, al igual que en las actividades y prácticas que los GHPPI llevan a cabo en los sectores de borde costero y playa frente al centro de cultivo, cuya operación es exclusivamente en mar, ya que el centro no posee instalaciones de apoyo en tierra que pudiesen afectar o impedir la actividad productiva de secado de luga. Según lo señalado por el Titular <i>“La única actividad productiva que se realiza frente al borde costero de la concesión es el secado de Luga, lo cual se realiza principalmente entre los meses de diciembre y marzo. Este recurso proviene del lado Este de la isla y desde Chana, Corcovado, Chaitén, Pumalal”</i> .
--	---

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 de atributos biofísicos del paisaje - Obstrucción de la visibilidad del paisaje. - Alteración del valor turístico
Existencia de valor turístico	El lugar de emplazamiento del proyecto no se encuentra inserto dentro de zonas de interés turísticos (ZOIT), sin embargo, intersecta con zonas de “Destino Turístico” donde se identificaron 6 atractivos turísticos, por lo tanto, la zona sí posee valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	La zona sí posee valor paisajístico considerando la macrozona y subzona donde se localiza; así como la presencia de atributos biofísicos en condiciones que otorgan valor.
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.	Se definió el AI considerando la cuenca visual dentro de un radio de 3,5 km dado que corresponde a la distancia máxima desde la cual un observador potencial puede visualizar el proyecto. Esta área de influencia comprende una superficie de 2.735,94 ha aproximadamente. Las partes, obras o acciones del proyecto 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). La altura máxima del proyecto es de 6,12 metros aproximadamente, es decir 6,1% de la altura de la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador (100 m) que es la que actúa como fondo escénico. Además, los colores de la construcción serán similares (verde oliva, grises) a los que presenta el paisaje normalmente. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos obstruir la visibilidad a zonas con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El proyecto no considera alterar los atributos biofísicos del paisaje: flora, fauna, relieve, suelo y agua; dado que se desarrollará en las instalaciones ya evaluadas y calificadas ambientalmente (RCA N°541/2012. Dicha evaluación incluyó las estructuras permitidas (20 jaulas de 30 x 30 m) las cuales no serán modificadas en este proyecto. Además, se realizó un fotomontaje cuyo análisis concluye que no se estima la generación de efectos adversos significativos en el AI del proyecto. Respecto a la alteración que pudiera producirse en el agua (mar), ésta se considera de menor magnitud dado que la superficie que ocupan las balsas jaulas más el pontón, corresponde a 1,82 ha aproximadamente y la superficie de la concesión abarca 10 ha, en tanto, la superficie de agua del área de influencia del proyecto para el valor paisajístico es de 2.735,94 ha aproximadamente.

c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Para el componente turismo se consideró la misma área de influencia de la componente paisaje, determinada por la cuenca visual dentro de un radio de 3,5 km. Esta área de influencia comprende una superficie de 2.735,94 ha aproximadamente. La instalación y operación del proyecto no alterará el libre acceso a las zonas o centros de interés turístico, ni mucho menos, se provocará una alteración de dichas zonas producto de ello. El proyecto considera una ampliación de biomasa en un centro de cultivo que ya se encuentra en operación, por lo cual no se consideran cambios considerables en infraestructura. En base a lo anterior, se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos de alterar u obstruir el acceso a zonas turísticas.
--	--

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No se preveen impactos sobre las componentes pertenecientes al patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El proyecto no tendrá instalaciones en tierra, por lo que, en caso de existir sitios con valor antropológico, arqueológico o histórico, estos no se verán alterados por la presencia del centro.
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 tendrá instalaciones en tierra, por lo que, en caso de existir sitios con valor antropológico, arqueológico o histórico, estos no se verán alterados por la presencia del centro, toda vez que el proyecto no considera la intervención de los sectores costeros adyacentes. Sin embargo, en el caso de que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, se informará inmediatamente al Gobernador de la Provincia (artículo 26), dando aviso al Consejo de Monumentos Nacionales.
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 histórico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	De acuerdo a lo señalado por el Titular y lo analizado durante la evaluación ambiental del proyecto, es posible señala que no se prevé la alteración de ningún tipo de patrimonio. Al respecto, el CMN en su oficio ORD.N°1549 de fecha 11 de abril de 2023, se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda y señala que: <i>“El CMN toma conocimiento que el Titular del proyecto acoge lo indicado mediante Ord. CMN N°5498 del 09.12.2021 en relación con la no afectación del Patrimonio Cultural Subacuático declarado Monumento Histórico mediante Decreto N°311 del 08.10.1999 del Ministerio de Educación”; y, que “... se acogen las indicaciones en caso efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante la construcción y ejecución del proyecto, debiendo proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto”.</i>
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo a los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, el proyecto no representaría una dificultad o impedimento para el ejercicio y la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ya sea por parte de las comunidades indígenas, pescadores artesanales (indígenas y no indígenas), y/o grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto y que participan de actividades religiosas asociadas a la festividad del Nazareno de Caguach. Lo anterior, considerando que dicha festividad, que involucra la procesión de embarcaciones provenientes de las islas aledañas a Isla Caguach, se ha mantenido en el tiempo, sin sufrir alteración y conviviendo con la actividad del centro de cultivo. Según se detalla en Anexo IVc.Antecedentes Medio Humano de Adenda y en Anexo V. Medio Humano de Adenda Complementria, los que se resumen en el literal d) de la Tabla 6.3 del presente Informe Consolidado. Según las entrevistas realizadas por el titular no se identifican dificultades o impedimentos para el ejercicio y la manifestación de

	tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, siendo la Fiesta Religiosa del Nazareno de Caguach el símbolo de la cultura y la cohesión social de la Isla Caguach. Esta actividad se desarrollado vía marítima y en tierra de manera habitual según su calendario anual. Cada una de las actividades consuetudinarias identificadas, se desarrollan acorde a sus intereses y planificación, para lo cual cuentan con una organización minuciosa que lidera cada una de las actividades, siendo la más importante la de Jesús de Nazareno, la Preba, y las actividades de We Tripantu, que desarrollan las comunidades indígenas, específicamente en los “fogones”, ubicados al lado de la iglesia del sector Capilla Antigua, no interfiriendo el proyecto en el desarrollo de las actividades consuetudinarias, ya sea de índole espiritual-religioso, o socio-cultural. Agrega el Titular, en Adenda Complementaria, que <i>“No realizan pesca o extracción en el área donde actualmente se encuentra el proyecto, y sus obras futuras que serán como las actuales, no impedirán la realización de las actividades que actualmente se realizan en esa zona”</i>, en relación con la preocupación respecto de los fondeos que pudieran dificultar o impedir la libre navegación en el sector. Considerando lo anterior es posible señalar que el proyecto no contempla la afectación a ningún tipo de lugar o sitio donde se realicen manifestaciones culturales y/o espirituales.
--	---

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

En relación a la componente calidad del sedimento y biota marina, se resumen los antecedentes presentados por el Titular en la DIA y sus Adenda, referidos a la determinación de COT, Índice de Impacto, y CPS e INFAs, a fin de considerar la realización de un monitoreo de dichas componentes ambientales:

1. Flujo de COT

Respecto de la afectación del lecho marino producto del aumento de la biomasa se presenta, en el Anexo I de Adenda PAC, un estudio comparativo de Modelación Newdepomod, el cual modeló la dispersión de carbono, que se relaciona con las fecas y el alimento no consumido que pueda llegar al fondo marino, para los dos escenarios en cuestión, uno con el proyecto con producción de 3.600 toneladas en 12 meses (situación proyecto original) y otro con producción de 6.600 toneladas en 21 meses (situación proyecto en evaluación).

Los resultados de ambas modelaciones indican que el valor máximo de carbono para ambos casos es muy similar, siendo 2,917 gC/m2/día para la modelación de 12 meses y 2,973 gC/m2/día en la modelación de 21 meses, encontrándose por debajo de los 5 gC/m2/día en ambos casos, lo que significa que el aumento de producción solicitado generará 2,973 gC/m2/día como límite máximo, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m2/día siendo equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), que se refiere a un escenario en que podría o no haber un efecto sobre el sedimento marino bajo el cultivo, consistente en una baja de oxígeno producto de la actividad. Por otra parte, según Chamberlain & Stucchi, 2007, Hargrave et al. 2008, Hargrave 2010, Chang et al 2014, se considera que valores por sobre los 5 gC/m2/día son causantes de impacto en los sedimentos marinos bajo las balsas jaulas, generando una reducida biodiversidad de la macrofauna bentónica; por lo cual se concluye, que la presente ampliación de biomasa, no permite descartar que el proyecto no generará impactos adicionales significativos en el área de dispersión bajo jaulas.

2. Índice de Impacto

En base a la modelación NewDepomod, los datos obtenidos en los estudios de corrientes realizados durante 30 días, el resultado de la caracterización de la columna de agua mediante perfiles de oxígeno, temperatura y salinidad mencionados anteriormente y que se encuentran en la CPS del proyecto es posible calcular un índice de impacto de evaluación de impacto ambiental (I), elaborado por Findlay y Watling (1997).

Este índice entrega el balance entre la demanda de oxígeno y el oxígeno disponible, si la disponibilidad es mayor que la demanda, el índice tendrá un valor mayor a 1, y los impactos serían mínimos. Si la disponibilidad y la demanda son equivalentes el índice sería cercano a 1 y los impactos moderados. Por otra parte, si la demanda es mayor que la disponibilidad, los valores del índice serán menores que 1 y los impactos serán altos. El cálculo del índice se realiza según la siguiente ecuación:

$$I = \frac{DO}{DO} - \frac{736,3 + 672,6 \log(V)}{-32,6 + 1,1CD}$$

Dónde:

OO= Disponibilidad de oxígeno.DO=
Demanda de oxígeno.

V= Velocidad de la corriente a un metro del fondo, o en la capa más profunda en su defecto.

CD= Carbono depositado (mmol/m²/día).

Para este caso particular, se estima una concentración máxima de carbono de 3,346 y 2,973 g/m2/día y una velocidad de corrientes de 9,24 cm/s en la última capa de medición, ante lo que se obtuvo el siguiente índice de impacto:

PARÁMETRO	CICLO PRODUCTIVO	INDICE DE IMPACTO
Índice de Impacto con Cultivo de Salmón Atlántico	21 meses	5,78
Índice de Impacto con Cultivo de Salmón Coho	14 meses	5,06

En la tabla anterior se observa que los valores del índice de impacto, para ambas especies, es mayor que 1, dando cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos, por lo tanto, se espera que los impactos sobre el ambiente sean mínimos.

3. CPS e INFA

Respecto de la CPS efectuada el año 2020, en base a la caracterización de la columna de agua mediante perfiles CTDO, se consideraron las variables que cuentan con límites de aceptabilidad según lo establecido en el Artículo 31 de la Res. Ex. N°3.612/2009 (MINECON, SUBPESCA), que corresponden a Oxígeno Disuelto en la columna de agua (≥ 2,5 mg/l); Materia orgánica total del sedimento (≤ 9%); y, pH y Potencial Redox del sedimento (≥ 7,1 / ≥ 50 mV); siendo los resultados los siguientes:

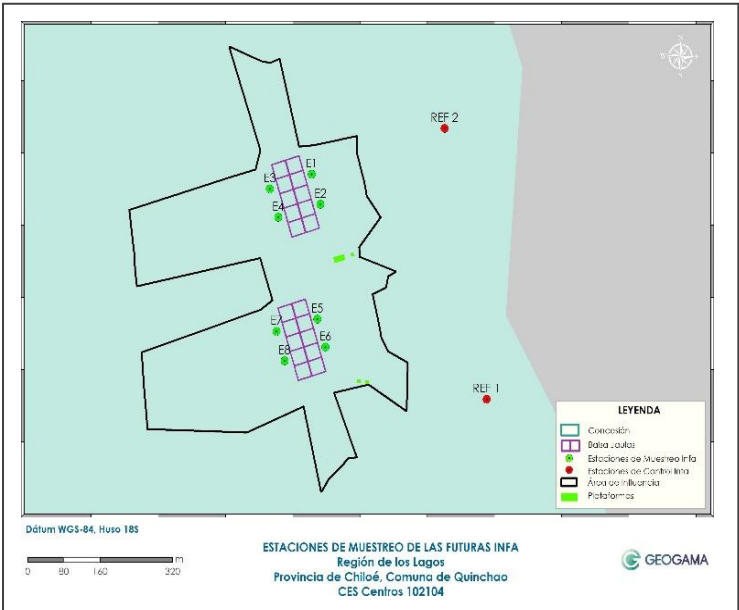
- Oxígeno disuelto en la columna de agua. La data recabada presenta valores de oxígeno disuelto entre 8,3 mg/l y 8,4 mg/l, para la columna de agua a 1 metro del fondo, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
- Materia orgánica total del sedimento. La muestra se obtuvo a partir de una draga en 6 de 10 estaciones, además de 2 de los 4 vértices, los análisis fueron realizados bajo los requerimientos de R.Ex. N° 3612/2009. Y, los valores registrados se encuentran entre los 0,79 % a 1,01 % de materia orgánica total, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
- pH y Potencial Redox del sedimento. Se obtuvieron los datos in situ y simultáneamente directo desde la draga en las mismas estaciones consideradas para Materia orgánica. Los valores registrados de pH en la CPS registran una variación entre 7,3 y 7,5 unidades de pH; mientras que los valores de Redox cumplen con los límites de aceptabilidad (≥ 50 mV).

En función a los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente, la información indicó una condición aeróbica del sector, considerando los límites de aceptabilidad vigentes, ya que a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de redox y pH. Esta condición da cuenta de un fondo marino con presencia de oxígeno disuelto en el agua intersticial de los primeros 3 cm del sedimento y, por lo tanto, condiciones ambientales favorables, en este caso, para el cultivo de salmónidos.

Respecto de los resultados de los monitoreos ambientales históricos (INFA) (Anexo VIc de la Adenda) en complemento con la simulación de los nuevos niveles de producción considerados en la modelación mediante NewDepomod, se prevé que el aumento de biomasa no generará efectos significativos sobre el componente suelo y de su capacidad para sustentar la biodiversidad.

De acuerdo con los antecedentes presentados por el Titular, la ubicación de las estaciones de monitoreo de las INFAs se establecerán durante la fase de operación del proyecto, según reglamentación vigente al momento de elaborar la INFA. En la actualidad, las estaciones de monitoreo de las INFAs se establecen de acuerdo con la normativa vigente correspondiente a la Res Exe. N°3.612/2009 (MINECON, SUBPESCA), las cuales son independientes y no tienen relación a la estimación del área de influencia del proyecto, ya que esta última se determina sólo para ser utilizadas en la evaluación ambiental del proyecto. A continuación se presenta una figura con las estaciones de muestreo dentro del área de influencia del proyecto:





Área de influencia del proyecto y estaciones de muestreo de las futuras INFA.

De acuerdo con lo analizado en el Anexo VIc de la Adenda, la evolución temporal del oxígeno disuelto a 1 metro del fondo en relación con las biomásas históricas mantenidas en el CES Caguache se observó que las concentraciones medias de oxígeno se mantuvieron por sobre el límite normativo para las INFAs ($\geq 2,5$ mg/L) e INFA post-anaeróbicas ($\geq 3,0$ mg/L), con valores promedio de oxígeno disuelto a 1 m del fondo entre 3,9 mg/L (INFA 2006) y 10,2 mg/L (INFA 2018). En forma posterior se informa un valor promedio de oxígeno disuelto a 1 m del fondo de 8,3 mg/L en la última CPS realizada en 2020. Así mismo al analizar la evolución temporal de la materia orgánica total (MOT) en relación con las biomásas históricas mantenidas en el CES Caguache se observó que los porcentajes de MOT no superan el límite normativo de referencia. Con este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión de acuerdo con lo señalado en el Artículo 31 de la Res. Exe. N°3.612/2009 (MINECON, SUBPESCA).

4. Condiciones oceanográficas del sector de emplazamiento del centro de cultivo.

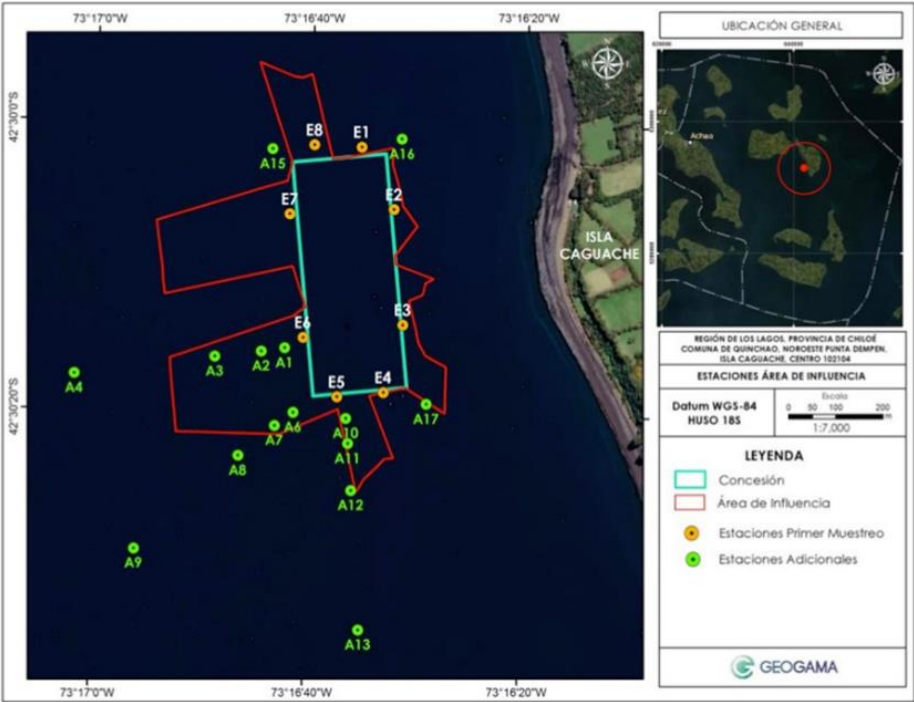
El sector corresponde a un sistema marino costero con alto dinamismo, asociado a una vigorosa circulación y procesos de mezcla, lo que favorece la estabilización y diseminación de nutrientes sin alterar los parámetros normales de la zona. De lo cual dan cuenta los resultados obtenidos de muestreos realizados durante la evaluación del presente proyecto, cuyos perfiles verticales dan cuenta de una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie- fondo.

Considerando los antecedentes presentados en la DIA y aclarados y ampliados en Adenda y Adenda Complementaria, incluidos los respectivos anexos, en los cuales se aprecia que tanto los valores de COT en el sedimento como los valores del Índice de Impacto, se encuentran dentro de rangos adecuados según lo establecido en la literatura científica, es posible descartar la generación de impactos adversos significativos, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 19.300.

No obstante, a fin de asegurar que los parámetros que dan cuenta de la no afectación a los sedimentos y biota marina producto de la depositación de fecas y alimento no consumido, se comporten según las modelaciones presentadas en la DIA y sus Adenda, durante la vida útil del proyecto, se deberá presentar y ejecutar un monitoreo de sedimento y biota marina, por un período de, al menos, dos ciclos productivos (ciclo largo), evaluable de acuerdo a los resultados obtenidos de dichos monitoreos, en el área de influencia del proyecto.

Respecto de los parámetros que se requiere sean monitoreados en puntos dentro y fuera de la concesión de acuicultura, deberán considerarse los mismos parámetros utilizados para la caracterización del subcomponente agua de mar y sedimento marino, muestreados por el Titular durante la evaluación ambiental del presente proyecto, a saber: oxígeno disuelto, temperatura y salinidad en columna de agua; y ph, Potencial oxido-reducción (REDOX) en sedimento; así como el muestreo y análisis de laboratorio de Macrofauna, granulometría y materia orgánica, de acuerdo a los criterios definidos en la Resolución Exenta N°3612/09 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. antes detallados. Lo anterior, a fin de resguardar la calidad ambiental del área de influencia del proyecto. En cuanto a las estaciones a monitorear, se deberá considerar algunas de las estaciones muestreadas fuera del área de la concesión, durante la evaluación ambiental del proyecto, las que se presentan en la siguiente figura, considerando aquellos lugares en donde, según la modelación realizada, se presenta la mayor depositación:





Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo.
Línea roja indica área de influencia que considera límite área de depositación (NEWDEPOMOD),
área concesión más área de fondeo

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 Plan de contingencia para el control de derrame de hidrocarburos

Tabla 8.1.1. Plan de contingencia para el control de derrame de hidrocarburos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El riesgo se genera porque en el lugar de emplazamiento del proyecto (mar), considerando las embarcaciones de apoyo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	(Anexo Vh de la Adenda): el presente plan corresponde al conjunto de medidas previstas, tendientes a evitar y/o mitigar algún tipo de daño al ambiente, derivado del derrame de hidrocarburos. Preventivo: Cada embarcación deberá dar cumplimiento a la normativa vigente exigida por la Autoridad Marítima, con objeto de resguardar los ambientes y ecosistemas acuáticos conformados por el mar, ríos y lagos de jurisdicción nacional. Todas las embarcaciones deberán contar con su documentación al día en todas las fases y proceso (construcción, operación y cierre). Salmones Antártica A través de su departamento de operaciones y Área Técnica para todas solicitara y registrara que todas las barcas cuenten con kits ante derrame, paños absorbentes y recipientes para almacenar cualquier componente contaminado con hidrocarburo. En caso de ser necesario el jefe de Centro y/o asistente informará al Departamento de Operaciones de las condiciones de los envases, mangueras, embudos y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. En toda manipulación de cualquier tipo de combustible se verificaran que estén todos lo implementos tanto de seguridad como para realizar la operación.
Forma de control y seguimiento	Listado con las certificaciones de los equipos de almacenamiento Verificación del Kits de derrame de hidrocarburo en centro de cultivo Registro de capacitaciones Copia impresa de la planta de contingencia

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de siniestro se contemplan las siguientes acciones o medidas, el personal del Centro deberá prestar apoyo, si alguna de las embarcaciones que atraquen al Artefacto Naval produjeran derrame de Hidrocarburos de parte de ellos, se deberá activar el Plan. Todo material utilizado para la contención de cualquier hidrocarburo se depositará como residuo peligroso. En caso de contacto con ropa de trabajo, está también se dispondrá como residuo peligros. En todo momento se utilizará EPP y todos los centros contarán con capacitación para la contención en caso de desrame de hidrocarburo
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades,, Esta se podrá informar a través del dpto de área técnica , centro de cultivo y/o quien designe Gerencia. Esta informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima local, y a la Superintendencia de Medio Ambiente. La AA.MM será la encargada de fiscalizar el cumplimiento de las normas legales de carácter nacional e internacional; además de evaluar en forma permanente el estado y la calidad del medio acuático, en relación con los impactos ambientales ocasionados por los diversos usos o actividades que se desarrollan o practican en el mar, en la zona costera, o en otros cuerpos o cursos de agua bajo su jurisdicción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Vh de la Adenda

8.1.2 Plan de acción de mortalidades masivas de salmones en cultivo e imposibilidad de operación de sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de mortalidad diaria(PCMMIO)

Tabla 8.1.2. Plan de acción de mortalidades masivas de salmones en cultivo e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria(PCMMIO)	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Balsas jaulas durante las actividades de cultivo de salmónidos. Plataforma de ensilaje. Sistema de tratamiento de mortalidad.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Inspección visual diaria rutinaria (matutina) realizada por parte del personal y previo al inicio de las faenas normales del centro, dirigida a cubrir el perímetro total de los módulos de cultivo como de las balsas jaulas en búsqueda de cualquier anomalía que pudiese ser indicativa de mortalidad anormal tales como: presencia de mortalidad flotante y/o peces moribundos, nado errático y/o cualquier sinología que evidencie un notable stress en los peces y que sea independiente al curso de cuadro infeccioso declarado o bien debido a condiciones ambientales. Asimismo, corroborar in situ los parámetros abióticos (oxígeno, temperatura, salinidad, etc.) presentes en los módulos de cultivo o bien en las jaulas afectadas o bien acudir, en caso de estar disponible, al registro continuo (cada 5 minutos) que realiza la estación de monitoreo ambiental del centro de cultivo y que evidencie cualquier alteración en los parámetros. Dicha actividad se reforzará en caso de la detección de presencia de FAN en virtud de análisis de laboratorio interno o externo, o bien por Declaración de Pre-Alerta o Alerta Acuícola decretadas por la Autoridad. Arranque diario de los equipos de extracción de mortalidad (Air Lift-up) dispuestos a la totalidad de las jaulas de cultivo que cuenten con peces, los cuales se activarán a efectos de corroborar un apropiado funcionamiento y verificar la correcta posición de los conos extractores, así como del estado de las redes neumáticas. Por otro lado, se realizará el arranque diario de los equipos generadores (electrógenos), de la bomba picadora – moledora de planta de ensilaje, independiente de la existencia de mortalidad por desnaturalizar además del accionamiento diario de la bomba de recirculación y de adición de ácido fórmico con el fin de asegurarse de la operatividad íntegra del sistema de ensilaje, la mantención de la homogeneidad del Silo y su parámetro de pH (pH<4). Frente a cualquier desviación observada en la operación de los equipos tales como fugas en las redes neumáticas, vibración anormal de motores, desacoples, fugas de aceite, se obliga el personal del centro de cultivo a subsanar con sus propios medios o bien solicitar su corrección al área de operaciones en más breve plazo. Declaración desde centro de cultivo respecto del volumen de Silo almacenado y confirmación de calendario de retiros al Área de Operaciones a fin de accionar preventivamente retiros excepcionales debido a mayores volúmenes que se pudieran generar debido a quiebres puntuales de mortalidad o bien debido a labores programadas en el centro de cultivo tales

	como eliminaciones post selección, vacunaciones, inyecciones y/o raleo de peces.
Forma de control y seguimiento	Registro de las mantenciones a los equipos. Registro de las capacitaciones a los trabajadores. Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda. Lista de chequeo con los tópicos revisados y/o corregidos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Activación del Plan de Contingencias por Mortalidad Masiva de Peces o Imposibilidad de Operación en los Sistemas o Equipos de Extracción, Desnaturalización y Almacenaje de Mortalidad: corresponderá su activación por parte de la jefatura, encargado y/o asistentes de Centro de Cultivo ante los siguientes escenarios y en particular conforme lo establece el artículo 5° C del D.S. N°320. Generar una respuesta ante una situación provocada por un algún fenómeno natural, accidental, cuadro infeccioso declarado o en curso sobre la población de peces, intoxicación masiva (alimento, tratamientos, baño cáligus, etc.) o bien cualquier maniobra operacional (siembra, desdoble, cambio de redes, baños, cosecha, etc.) que como consecuencia provoque la ocurrencia de mortalidades masivas de peces. A su vez, el presente plan cubre también el desarrollo de mecanismos de acción frente a fallos repentinos e inesperados en los sistemas habituales de extracción, desnaturalización y almacenamiento de ensilaje y que pudiesen afectar la normal operación del centro de cultivo. Todo ello, con la finalidad de activar una intervención inmediata y urgente para prevenir, paliar o neutralizar las consecuencias que pudieran sufrir tanto los propios peces como el medio ambiente, y a su vez desarrollar acciones, que permitan incorporar hábitos y conductas adecuadas para reaccionar ante mortalidades masivas o bien fallos en los sistemas habituales de extracción, desnaturalización y almacenamiento de ensilaje.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades, y opinión pública, el encargado de la entrega de información será Departamento Técnico y/o quien designe gerencia cumpliendo siempre los plazos establecidos, este informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima local, y si la emergencia genera un impacto ambiental, también se le dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	(Anexo Vf de la Adenda)

8.1.3. Plan de Acción ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud

Tabla 8.1.3 Plan de Acción ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Artes de cultivo: Balsas de cultivo, redes peceras, redes loberas. Ingreso de peces al centro de engorda. Cosecha de peces
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Observación visual tanto en superficie como a través de cámaras submarinas respecto del comportamiento de la dispersión del cardumen durante la faena de alimentación y que pudiera evidenciar cualquier anomalía bajo condiciones normales para esta faena. Adquisición de redes de alta resistencia. A su vez, se opera con definiciones mínimas respecto de la calidad tanto de redes peceras como loberas utilizadas en sus centros de cultivo. Sobre esta misma base, la vida útil de las redes está dada por los resultados de tensiometría y/o análisis de resistencia con dinamómetro, ejecutados con posterioridad a la limpieza de las redes, dando de bajas las redes peceras y/o loberas y dando a lugar su reposición. Revisión e Inspección submarina rutinaria de redes y tensores loberos, así como de líneas de fondeos, según programación del Departamento de Operaciones de la compañía, con una regularidad mínima mensual para cada centro de cultivo y llevada a cabo por prestador de servicio especializado dotado de embarcación que dispone de brazo hidraulico, winche, ROV y dotación completa de buzos intermedios y comerciales. Estas revisiones pueden eventualmente salir de la programación habitual frente a requerimientos excepcionales generados a partir de solicitudes de los propios centros de cultivo o bien con posterioridad a la ocurrencia de un evento climático. Supervisión y previa autorización directa de jefatura y/o asistentes de centro en las faenas de

	ataque o abarloomiento de embarcaciones (barcazas, wellboats, etc.) a los módulos de cultivo, debiendo observar en todo momento la dinámica de corrientes y mareas a efectos de mantener bajo completa salvaguardia las estructuras y artes de cultivo de hélices, thrusters y propelas de las naves. 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
Forma de control y seguimiento	– Inspección semestral de las condiciones de seguridad de módulos de cultivo y fondeo. – Certificación anual de las condiciones de seguridad de módulos de cultivo y fondeo – Registro de las capacitaciones de los trabajadores. – Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Activación del Plan de Contingencias por Fuga o Escape de Peces. Conocido el siniestro por parte de Jefatura de Área de Producción o a quien le subrogue, establecerá inmediata comunicación con la Jefatura de Operaciones, quién dispondrá en forma perentoria del zarpe o la derivación de la Nave que se encuentren en las cercanías del centro afectado y que cuente con material idóneo para apoyar en las faenas requeridas. Aplicar las faenas mínimas de contención, detalladas en el Anexo Vb de la Adenda, según la situación de emergencia ocurrida.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades. Esta se podrá informar a través del dpto de área técnica, centro de cultivo y/o quien designe Gerencia. Esta informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima local, y a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Vb de la Adenda.

8.1.4. Plan de acción ante florecimiento de algas nocivas (FAN)

Tabla 8.1.4. Plan de acción ante florecimiento de algas nocivas (FAN)	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Artes de cultivo: Balsas jaulas, redes peceras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Análisis diario de las condiciones abióticas y bióticas de los Centros de Cultivo, enviando muestras de agua para análisis de fitoplancton en forma semanal, cuando se esté en presencia de condiciones anormales, ya sea ambientales (bajas de oxígeno, cambios de coloración del cuerpo de agua) y/o en peces (sin apetencia) que pudieran asociarse a eventos desencadenantes de FAN basadas en el registro histórico de estas condiciones en cada zona de estudio.
Forma de control y seguimiento	Análisis diario de las condiciones abióticas y bióticas de los Centros de Cultivo, enviando muestras de agua para análisis de fitoplancton cuando se esté en presencia de condiciones anormales, ya sea ambientales (bajas de oxígeno, cambios de coloración del cuerpo de agua) y/o en peces (sin apetencia) que pudieran asociarse a eventos desencadenantes de FAN basadas en el registro histórico de estas condiciones en cada zona de estudio. Salmones Antártica S.A. cuenta con embarcaciones propias y con prestadores de servicios, para ser utilizadas en caso de contingencias, como por ejemplo para el movimiento de muestras. Toda comunicación entre los centros y los distintos departamentos se efectúa a través de telefonía celular, mail y radios portátiles y estaciones base.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de que se determine la presencia de Bloom, el jefe de centro debe ordenar el freno en la alimentación inmediatamente, para evitar aumento en la mortalidad a causa del florecimiento. (FAN), según protocolo además de informar a jefatura y gerencias para que esté al tanto, este procedimiento solo se levantará cuando las condiciones ambientales retornen a la normalidad. Procedimientos para activar muestreos adicionales de fitoplancton para seguir la evolución de la floración y determinar la acción de manejo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades, a través del dpto de área técnica , centro de cultivo y/o quien designe Gerencia. Esta informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima local, y a la Superintendencia de Medio Ambiente. La comunicación a los centros cercanos

	que estén operando, será canalizada por la Gerencia de Cultivo, vía correo electrónico. En el caso de la comunicación a Sernapesca, esta será responsabilidad del encargado de control de fitoplancton Plataforma dispuesta por Sernapesca https://monitoreofan.sernapesca.cl/ Correo electrónico dirigido a monitoreofan@sernapesca
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	(Anexo Vc de la Adenda)

8.1.5. Plan de acción ante choque de embarcaciones con módulos de cultivo

Tabla 8.1.5. Plan de acción ante choque de embarcaciones con módulos de cultivo	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Concesión Artes de cultivo: Módulos, Balsas jaulas, redes peceras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todo Centro de Cultivo o concesión se encuentra delimitado con boyas y sus módulos, por Normativa Marítima (Ley de Navegación 2.222), debe contar con Cruz de San Andrés y su respectiva baliza cada 50 metros en los lugares donde exista track de navegación, y en donde no exista track, debe haber una Cruz de San Andrés con baliza en cada esquina del módulo. Mantener en buen estado las embarcaciones del centro y las de apoyo con sus mantenciones al día. 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	Mantenciones periódicas de todas las embarcaciones y servicios externos Registro de las capacitaciones realizadas. Plan de contingencia actualizado, cuando corresponda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Aviso a Servicio Nacional de Pesca y ejecución de plan. Asegurar comunicación permanente con operarios y personal de embarcación. Medidas a implementar para evitar vertimientos desde la embarcación y/o el centro. Conteo y revisión de peces de las jaulas afectadas Activación y ejecución de planes acción ante escapes y/o mortalidades. Disposición de peces vivos y/o muertos presentes en embarcación Revisión detallada de estructuras post choque. Revisión de sistemas de anclaje de módulos. Reparación y/o reemplazo de estructuras dañadas. Revisión del estado de la embarcación y ejecución reparaciones Identificación de pérdidas de estructuras o materiales. Activación plan de acción perdida estructuras y/o materiales. Disposición final de estructuras y materiales recuperados. Monitoreo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades. Esta se podrá informar a través del dpto de área técnica , centro de cultivo y/o quien designe Gerencia. Esta informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima local, y a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Vg de la Adenda

8.1.6. Plan de Acción ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas (TTTM)

Tabla 8.1.6. Plan de Acción ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Artes de cultivo, Artefacto naval, Instalaciones para la alimentación de peces, instalación para el manejo de la mortalidad de peces, Sistemas de fondeo de artes de cultivo y estructuras de apoyo.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El presente plan tiene como objetivo describir las medidas para realizar acciones rápidas y específicas ante eventos de terremotos, tsunamis, temporales y marejadas, que puedan causar daño y/o desprendimiento de las estructuras consideradas en el centro.
Forma de control y seguimiento	1. Tener un claro conocimiento, ubicación y formas de cierre de llaves de paso general de gas y agua, además del interruptor del medidor de energía eléctrica. 2. Ubicar las zonas de mayor seguridad por lo general en costas y/o Playas aledañas al Centro de Cultivo. 3. Mantenimiento de un listado actualizado de teléfonos de emergencia. 4. Mantenimiento de un botiquín de primeros auxilios y una linterna con pilas nuevas. (El botiquín debe contener apósito, gasa o venda, termómetro, parche curita, paracetamol adulto, alcohol para ser usado como antiséptico, las heridas deben ser lavadas con agua potable o hervida, entibiada). 5. Se debe mantener siempre y en todo momento el estanco cerrado. 6. Además, se deberá chequear constantemente los sistemas de alarma. 7. El encargado del centro deberá mantener siempre la nómina actualizada del personal que se encuentra en el centro. 8. El uso del chaleco salvavidas en forma correcta (abrochado) es obligatorio. 9. Se revisarán las Unidades de Cultivo posterior a eventos de malas condiciones climáticas, si llegasen a encontrar estructuras en mal estado se avisará a operaciones para realizar la mejora en el menor tiempo posible. 10. Se deberá realizar en forma semestral y anual una mantención completa de las unidades de cultivo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Monitoreo condiciones meteorológicas. Revisión de las condiciones meteorológicas. El jefe de centro y/o asistentes serán responsables de la revisión meteorológicas a través de páginas web y condiciones de puerto entregadas por la Autoridad Marítima. Ante un aviso de mal tiempo, se preocupará de preparar al centro de cultivo, tanto los módulos como las embarcaciones y el pontón para enfrentar esta condición climática. - Monitoreo de intensidad sísmológica. Revisión de medios de comunicación. El jefe de centro y/o asistentes serán responsables de revisión de los medios con que se da a conocer la alerta (radio, web, comunicación personal, teléfono, etc.) - Monitoreo de alertas de tsunamis. Revisión de la información de la autoridad competente.. - Comunicación permanente con los operarios del centro. Comunicación permanente vía radio y/o teléfono celular.El jefe de centro y/o asistentes se comunicarán vía radio y/o teléfono celular de manera permanente con los operarios objeto a comunicar las instrucciones de la jefatura. - Revisión detallada de estructuras. Revisión de las estructuras que podrían verse afectadas por la contingencia. - Reparación y/o reemplazo de estructuras. Resultados de la revisión de estructuras. De acuerdo con los resultados de la revisión de las estructuras será responsable el jefe de operaciones, jefe de centro y/o asistentes del cumplimiento del reemplazo o reparación de la estructura que pudiese verse afectada. - Aplicación planes ante escape, mortalidades o pérdida estructuras. Revisión de estructuras, jaula, red de cultivo afectada y estado de los peces. El jefe de centro y/o asistentes en el caso de detectar escape de peces, mortalidad y/o pérdida de estructura, serán responsables de activar los planes de contingencia respectivos. - Monitoreo (Res. Ex. 3264/2019). - Alertas emitidas. El jefe de centro y/o asistentes serán responsables de registrar aquellas alertadas emitidas por la autoridad competente, que afecten al centro en contingencia. Las alertas para considerar serán sobre temporales, terremotos, tsunamis y/o marejadas. Las autoridades competentes que emiten alertas podrán ser entre otros: La Autoridad Marítima, SHOA, Dirección Meteorológica de Chile, ONEMI, Servicio de Salud. - Registro Audiovisual. Foto o video de la contingencia. El jefe de centro y/o asistentes de centro serán responsables durante la contingencia (inicio a fin) que se registre mediante foto y/o video las acciones realizadas. - Informe final a Sernapesca (Res. Ex. 1967/2020) Informe de las acciones realizadas durante la contingencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades, ,Esta se podrá informar a través del dpto de área técnica , centro de cultivo y/o quien designe Gerencia. Esta informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima local, y a la Superintendencia de Medio AmbienteLa comunicación a los centros cercanos que estén operando, será canalizada por la gerencia de Cultivo, vía correo electrónico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Vd de la Adenda).



9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Ley N°19.300. Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 9.1.1 Ley N°19.300. Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Título I “Disposiciones Generales” Artículo 1°. - El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Título II “De los Instrumentos de Gestión Ambiental”. Párrafo 2°. - “Del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” Artículo 8°. - Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley. Artículo 9°. - El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10° - Deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo.
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	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	Se somete el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental y obtención de RCA favorable. Obtención de permisos Municipales y sectoriales para el inicio de la fase de construcción
Forma de control y seguimiento	Fiscalización del cumplimiento de la RCA por la Superintendencia de Medio Ambiente.

9.1.2. D.S. N°40 de 2010. Reglamento del SEIA

Tabla 9.1.2. D.S. N°40 de 2010. Reglamento del SEIA	
Componente/materia:	Este reglamento establece las disposiciones por las cuales se rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en dicho proceso, conforme a lo establecido en la Ley N°19.300.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se somete el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Fase Construcción y operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable de la DIA (RCA).

9.1.3. D.S. N°30/2012, Reglamento Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación

Tabla 9.1.3. D. S. N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación	
Componente/materia:	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá la Autodenuncia - establecida en el art. 41 de la Ley 19.300, y el programa de cumplimiento y plan de reparación del daño ambiental –establecidos en los artículos 42 y 43 de la Ley.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
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.



9.1.4. D.S. N°31/2012, Reglamento SNIFA

Tabla 9.1.4 D.S. N°31/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones..	
Componente/materia:	Establece las disposiciones por las cuales se regirán la conformación, contenido, actualización, publicidad y forma en la cual operará el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones, de conformidad con lo señalado por la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta Norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos por la Autoridad Ambiental.
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 del Medio Ambiente.

9.1.5. R.E. N°1.518/2013, SMA

Tabla 9.1.5 Resolución Exenta N°1.518 de 2013, de la SMA Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N°574 Exenta, de 2012. .	
Componente/materia:	En caso de obtener una RCA favorable el titular deberá ingresar al Sistema RCA, en un plazo de 15 días. Asimismo, los titulares de RCA deberán informar a la SMA toda modificación en la información otorgada, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que se autorice su modificación, así como de las respuestas a Consultas de Pertinencia que se generen con motivo del Proyecto.
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	Todas las parte, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Al obtener la RCA favorable, en la plataforma http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA/ , se realizará la carga de la RCA, dentro de los 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será el comprobante de ingreso de información en la plataforma, al momento de ingresar la RCA.
Forma de control y seguimiento	Control interno de los comprobantes de ingreso y de las comunicaciones realizadas a la SMA. Se tendrá el respaldo del registro de realización de carga de RCA en el SNIFA.

9.1.6. R.E. N°223/2015, SMA

Tabla 9.1.6 Resolución Exenta N°223/2015, de la SMA. Dicta instrucciones sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.	
Componente/materia:	Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
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	Todas las parte, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta resolución, proporcionando oportunamente los planes de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental al sistema electrónico de seguimiento ambiental, según lo estipulado en la RCA y según las instrucciones de elaboración que indica la resolución
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento se constituye por los certificados que genera el sistema electrónico de seguimiento ambiental al momento de realizar el envío de la información
Forma de control y seguimiento	Chequeo mensual de la emisión de los certificados que genera el sistema electrónico de seguimiento ambiental al momento de realizar el envío de la información.



9.1.7. R.E. N°855/2016, de la SMA

Tabla 9.17 Resolución Exenta N°855/2016, SMA. Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a Través del Sistema de Seguimiento Ambiental.	
Componente/materia:	Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
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	Todas las parte, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	En caso de que corresponda, el Titular del Proyecto informará a la SMA los avisos, incidentes y contingencias, acorde a lo requerido por la presente Resolución
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de información en formulario electrónico de la SMA, en caso de que corresponda
Forma de control y seguimiento	Verificación de que se cuente con los comprobantes de la SMA.

9.1.8. R.E. N°300/2014, de la SMA

Tabla 9.1.8 Resolución Exenta N°300/2014, Regulariza plazo de entrega de información requerida en la Resolución Exenta N°1.518/2014 de la SMA, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución ExentaN°574/2014, y establece ampliación del mismo.	
Componente/materia:	Regulariza plazo de entrega de información requerida en la Resolución Exenta N°1.518/2014 de la SMA, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución ExentaN°574/2014, y establece ampliación del mismo.
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	Todas las parte, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	- El Titular realiza el ingreso al SEIA con el fin de cumplir la normativa ambiental vigente, así como los compromisos ambientales voluntarios, condiciones y medidas en virtud de los cuales se hace cargo del impacto ambiental significativo. - El cumplimiento de lo anterior se manifiesta a través de la certificación y autorización de funcionamiento que representa la RCA. Por tanto, una vez obtenida ésta, se cumplirá con su carga dentro del plazo legal. - Una vez notificada la RCA favorable, se realizará la carga en la plataforma http://snifa.sma.gob.cl/SistemaRCA dentro del plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro que arroja como comprobante la plataforma dispuesta para tales efectos por la Superintendencia del Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Mantenición de registro de comprobantes, cargados en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA

9.1.9. R.E. N°690/2013, de la SMA. Modifica R.E. N°844/2012

Tabla 9.1.9 Resolución Exenta N°690/2013, de la SMA, Modifica R.E. N°844/2012. Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.	
Componente/materia:	Modifica Resolución Exenta N°844, de 14 de diciembre de 2012, en los términos que indica (Resolución Exenta N°844: Dicta e Instruye Normas de carácter general sobre la remisión de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las parte, obras y acciones del Proyecto



Forma de cumplimiento	La resolución obliga al Titular de toda RCA, la carga al Sistema de Seguimiento administrado por la Superintendencia de Medio Ambiente, de toda aquella información que dice relación con el resultado de RCA favorable, y por la cual el órgano calificador haya impuesto condiciones, compromisos o medidas, a través de alguno de los siguientes instrumentos: • Sistema de Monitoreo. • Actividades de Mediciones. • Actividades de Análisis. • Informe de Emisiones • Reportes. • Estudios y/o Auditorías. • Cumplimiento de metas y/o plazos. La modificación impuesta por la Resolución N° 690 de 2013, elimina la obligación del Titular o representante legal del Proyecto, a remitir materialmente el certificado arrojado tras la carga. En adelante, dicho comprobante deberá ser conservado por el Titular para los efectos pertinentes. De obtener RCA favorable, se remitirán los informes de monitoreo, reportes, análisis y medidas según la frecuencia prescrita por la propia RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro que arroja como comprobante la plataforma dispuesta para tales efectos por la Superintendencia del Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro de comprobantes, cargados en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA

9.1.10. Ley 21.455, de 2022, Ley marco de cambio climático

Tabla 9.1.10 Ley 21.455, de 2022, Ley marco de cambio climático. Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Cambio climático
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto
Forma de cumplimiento	Esta Ley hace frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia. Los componentes ambientales que configuran objetos de protección del SEIA se desprenden del artículo 11 de la Ley N°19.300, así como también del Reglamento del SEIA. Analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, y con ello integrar esta variable en el análisis de los impactos ambientales y riesgos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán registros digitales y en papel de toda la documentación legal asociada al centro de cultivo, resoluciones y permisos normativos que le apliquen
Forma de control y seguimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable Corresponderá a los Organismos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental.



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

9.2.1. D.S. N°1/2013, Reglamento del RETC

Tabla 9.2.1 D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio Medio Ambiente	
Artículo y/o Materia	Reportar información relativa a emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente. De este modo, la información que las fuentes emisoras deban proporcionar a la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a las letras e), f) y h), del artículo 32 de su Ley Orgánica se realizará a través de la ventanilla única, accediéndose por dicha vía al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto que generen emisiones y/o residuos
Forma de cumplimiento	El titular deberá declarar según corresponda, los residuos en el sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración en Reporte Único de Emisiones (RUEA-F138), SINADER, SIDREP, otro que aplique.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en el centro de cultivo (en formato papel y/o digital) el registro de la declaración realizadas. La Seremi de Salud y la Superintendencia del Medio Ambiente podrán verificar el cumplimiento de los contenidos mencionados en el presente decreto, así como efectuar una adecuada fiscalización de las disposiciones del mismo.

9.2.2. R.E. N°144/2020, Funcionamiento RETC (VU)

Tabla 9.2.2 Resolución Exenta N°144/2020, Establece las reglas básicas para el mejor funcionamiento del RETC mediante la VU. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Resolución Exenta N°144/2020 Aprueba Norma Básica para la implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. Art. 9 Información asociada a residuos municipales y no peligrosos aquellos establecimientos, incluyendo las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos, que generan y/o reciben anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos, deberán ingresar mensualmente la información acerca de dichos residuos al Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) de forma tal de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los artículos 25 y 27 del Reglamento. Adicionalmente, los establecimientos que gestionen residuos deberán indicar aquellos que son enviados a terceros para su eliminación, valorización y/o pretratamiento. Los generadores serán responsables de disponer sus residuos sólo con destinatarios autorizados y registrados en el marco de la normativa vigente, debiendo para ello reportar su generación en el SINADER y asegurar que el destinatario acepte la recepción de sus residuos y cierre el reporte. Asimismo, las Municipalidades deberán ingresar mensualmente, a través de SINADER, la información acerca de los residuos recolectados por éstas o por terceros contratados por éstas, con el objeto de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el artículo 26 del Reglamento.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a que aplica	Generación de residuos sólidos no peligrosos domiciliarios e industriales.
Forma de cumplimiento	Los establecimientos que generen anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos estarán obligados a declarar al 30 de marzo de cada año sus residuos generados el año anterior a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que conste la realización de la declaración
Forma de control y seguimiento	Forma de control: A través de los registros de declaraciones anuales y mensuales de emisiones por medio de RETC. Seguimiento: Anual mediante las declaraciones en el sistema del RETC.



9.2.3. D.S. N°144/1961. Normas Evitar Emanaciones o Contam. Atmosf.

Tabla 9.2.3 Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas – Calidad del aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de emisiones atmosféricas producto de motores fuera de borda y artefactos navales
Forma de cumplimiento	Mantenciones de motores
Indicador que acredita su cumplimiento	La forma de verificación será en terreno, mediante el registro en una planilla de las actividades de control de emisiones atmosféricas.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones, revisiones técnicas, gases y declaración de emisiones.

9.2.4. D.S. N°38/2011 Norma Emisión de Ruidos

Tabla 9.2.4 D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997. Ministerio del Medio Ambiente.	
Artículo y/o Materia	Emisiones acústicas. El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula. El artículo 7 establece que los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Niveles Máximos Permisibles de Presión, allí indicados. El artículo 9° señala cómo se aplicará en las zonas rurales el nivel máximo permisible de presión sonora corregido. En el artículo 10 señala que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones que puedan generar emisiones de ruido
Forma de cumplimiento	Se llevó a cabo un Estudio Acústico, el cual determinó que no se superarían los niveles establecidos en el decreto durante todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas a los trabajadores donde se explique la generación y forma de control de ruidos molestos y además establecer un registro en obra para eventuales reclamos de la comunidad, incluyendo en ello el ruido generado por la actividad, durante la fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Registro de reclamos y verificación del estado de las medidas de abatimiento de ruido.

9.2.5. D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario

Tabla 9.2.5 D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario. del Ministerio de Salud.	
Artículo y/o Materia	Esta norma fija, entre otros asuntos, condiciones de saneamiento y seguridad relativos a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de toda clase. Por su parte el D.F.L. N°1/1990 establece en su numeral 25 que ésta requiere autorización sanitaria expresa. Artículo 73. Se debe respetar prohibición de descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquiera otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Manejo y disposición de residuos
Forma de cumplimiento	El titular deberá mantener condiciones adecuadas en el manejo y disposición intermedia (traslado) de los residuos sólidos, así como también, la disposición final de estos debe efectuarse en un lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizarán monitoreos, chequeos preventivos y controles en forma permanente de la planta de tratamiento de aguas servidas. Se mantendrán las guías de despacho de los distintos residuos generados en el centro de cultivo.

Forma de control y seguimiento	Se mantendrán archivados los registros de envíos de residuos sólidos, estos residuos son enviados con guías de despacho, respaldados con un certificado de recepción final en empresas autorizadas.
--------------------------------	---

9.2.6. D.L. N°2222/1978. Sustituye Ley de Navegación

Tabla 9.2.6 D.L. N°2222/1987. Sustituye Ley de Navegación. del Ministerio de Defensa Nacional.	
Artículo y/o Materia	Emisiones al agua
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Manejo y disposición de residuos
Forma de cumplimiento	La realización de actividades en el medio marino que dan origen a escombros o basuras y la utilización de petróleo o sus derivados o residuos, u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional El titular debe respetar la prohibición de arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional. 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se mantendrán a disposición del personal del centro un instructivo para uso y manejo del sistema de ensilaje, indicando tablas de aplicación del químico y uso de elementos de protección personal para manipulación, además se tendrá a disposición el plan de contingencia asociado a la actividad. Se realizarán capacitaciones para uso del sistema de ensilaje, registrando la actividad. - Para el traslado del químico se utilizará guías de despacho y se aplicará los procedimiento e instructivo de transporte establecidos por la empresa, se mantendrán archivos para respaldo en el centro de cultivo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá todo registro en el centro de cultivo, de capacitaciones y entrega de instructivos, además se tendrá un control de la documentación de las guías de despacho. Autoridad Marítima

9.2.7. D.S. N°1 de 1992, Reglamento Control de Contaminación Acuática.

Tabla 9.2.7 D.S. N°1/1992. Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática y modificaciones. Ministerio de Defensa	
Artículo y/o Materia	Emisiones al agua.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	La existencia de naves y artefactos navales, instalaciones terrestres y terminales marítimos asociados a dichas naves y artefactos navales o fuentes terrestres, susceptibles de producir contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional.
Forma de cumplimiento	El titular debe cumplir con las condiciones, normas y procedimientos establecidos en el Reglamento, a fin de evitar la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Indicar la manera y medidas que tomará para dar cumplimiento a las obligaciones y exigencias señaladas entre otros, en los artículos 2°, 10, 12, 15, 81, 86, 95, 101, 116.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los residuos generados durante el proceso productivo, residuos líquidos, sólidos y domésticos serán almacenados en lugares específicos debidamente señalizados para su posterior envío a plantas autorizadas, mediante guías de despacho. Se mantendrá registros de respaldo en el centro de cultivo.
Forma de control y seguimiento	Cuando las autoridades competentes lo estimen conveniente. Los informes serán los registros de guías de despacho. El destinatario será la Dirección General y sus autoridades y organismos dependientes quienes serán los encargados de cautelar el cumplimiento de las normas del presente reglamento en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional. Autoridad Marítima

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

9.3.1. D.E. (MINECON) N°430/1991

Tabla 9.3.1 D.E. N°430/1991. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989, Ley General de Pesca y Acuicultura, y sus modificaciones.	
Artículo y/o Materia	Recursos hidrobiológicos (acuicultura), emisiones al agua, concesiones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, a la que aplica	Actividad de acuicultura
Forma de cumplimiento	Deberá referirse a las acciones a través de las cuales dará cumplimiento al inciso tercero del artículo 74, y artículo 87.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inscripción en el Registro Nacional de Acuicultura (RNA). Control y registro de especies. Realización de INFAs y monitoreos en el área.
Forma de control y seguimiento	SERNAPESCA Registros disponibles para fiscalización de la Autoridad Pesquera.

9.3.2. Ley General de Pesca y Acuicultura.

Tabla 9.3.2 D.S. N°430/1991. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Artículo y/o Materia	Artículo 136. Establece que el que introdujere o mandará a introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de aguas, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los cuerpos hidrobiológicos, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños, será sancionado con multa y presidio menor en su grado mínimo en caso de existir dolo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, a la que aplica	Recursos hidrobiológicos (acuicultura), emisiones al agua, concesiones
Forma de cumplimiento	Cumplimiento exigencias
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros y control
Forma de control y seguimiento	Fiscalización Sernapesca

9.3.3.D.S. N°320 de 2001. RAMA

Tabla 9.3.3 D.S. N°320/2001. Reglamento Ambiental para la Acuicultura y sus modificaciones. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Artículo y/o Materia	Estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, a la que aplica	Actividad de cultivo
Forma de cumplimiento	Cumplimiento de requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos del cultivo de salmónidos y la información ambiental para su funcionamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	CPS- INFAs
Forma de control y seguimiento	SERNAPESCA



9.3.4. D.S.N°550 de 1993. Reglamento Limitaciones Áreas Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura.

Tabla 9.3.4 D.S. N°550/1993. Reglamento sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura. del Ministerio de economía, Fomento y Reconstrucción	
Artículo y/o Materia	Áreas de concesión de acuicultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, a la que aplica	Centro de cultivo
Forma de cumplimiento	Limitar 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. Cumplir con las autorizaciones y concesiones de acuicultura de cultivos de especies salmónidas ejecutados en sistema de balsas-jaulas, las cuales deberán tener una relación máxima entre la superficie útil de ese sistema de cultivo y la extensión de superficie de agua y fondo a conceder de 1:20; esto es, de multiplicar los metros cuadrados de superficie útil de las balsas-jaulas por un factor de 20.
Indicador que acredita su cumplimiento	Proyecto técnico ingresado y autorizado. Autorización de la solicitud para importación de recursos hidrobiológicos.
Forma de control y seguimiento	SERNAPESCA, SUBPESCA, Autoridad Marítima.

9.3.5. Ley N°17288/1970, Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.3.5 Ley N°17.288. Ley sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación	
Artículo y/o Materia	Conservación del patrimonio
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, a la que aplica	Instalaciones de estructuras del centro de cultivo
Forma de cumplimiento	El proyecto no contempla instalaciones en tierra. Sin embargo, en el caso de que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, deberá denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia (artículo 26 Ley 17.288 y 23 del D.S. N° 484), dando aviso al CMN. Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento (artículo 27). Si es necesario llevar a cabo las operaciones de salvataje, estas solamente podrán efectuarse por las personas identificadas en el artículo 20 del Reglamento, las que además deberán informar al Consejo de su intervención y del destino de los objetos o especies excavadas, tan pronto como puedan hacerlo. En el caso de que los trabajos de salvataje hicieran presumir la existencia de un hallazgo de gran importancia, los arqueólogos deberán informar de inmediato al Consejo de este descubrimiento, con el objetivo de que se arbitren las medidas que este organismo estime necesarias (artículo 20 del Reglamento)
Indicador que acredita su cumplimiento	Comunicación de aviso a la autoridad competente sobre la identificación de un hallazgo arqueológico. En caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido por los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado e informando al CMN, de manera que éste determine el procedimiento a seguir, cuya implementación será efectuada por el Proponente del Proyecto. Se tendrá registro de paralizaciones de obras y aviso al CMN en caso de encontrar restos arqueológicos durante las excavaciones.
Forma de control y seguimiento	En caso de que se produzca un hallazgo, tanto el aviso realizado ante las autoridades como las gestiones practicadas serán registradas y quedarán a disposición de la autoridad en caso de futuras fiscalizaciones. El órgano competente para su control y seguimiento es el Consejo de Monumentos Nacionales, sin perjuicio que corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental.



9.3.6. D.S.N°484/1991, Reglamento Ley N°17288.

Tabla 9.3.6 D.S. N°484/1991. Reglamento de la Ley N°17288. Sobre Monumentos Nacionales, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación	
Artículo y/o Materia	Conservación del patrimonio, bienes nacionales, arte y cultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, a la que aplica	Instalaciones de estructuras del centro de cultivo
Forma de cumplimiento	En caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido por los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector afectado e informando al Consejo de Monumentos Nacionales, de manera que éste determine el procedimiento a seguir, cuya implementación será efectuada por el Proponente del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe ambiental que dé cuenta de la identificación de hallazgos, en caso de corresponder.
Forma de control y seguimiento	En caso de que se produzca un hallazgo, tanto el aviso realizado ante las autoridades como las gestiones practicadas serán registradas y quedarán a disposición de la autoridad en caso de futuras fiscalizaciones. El órgano competente para su control y seguimiento es el Consejo de Monumentos Nacionales, sin perjuicio que corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente, el seguimiento y fiscalización de las RCAs.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

10.1.1. Permiso del Artículo 116

Tabla 10.1.1 “Permiso para realizar actividades de acuicultura, a que se refiere en el inciso 3 del artículo 87 del D.S. N° 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción”.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Operación del centro de cultivo, engorda de ejemplares de salmones
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: En el Anexo VIa de la DIA se adjunta la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS), que da cuenta de la situación ambiental de base en el lugar de la concesión. En el Anexo VIb de la DIA se adjunta un Análisis Integrado CPS-INFA, que integra la información de la CPS más reciente y de la INFA elaborada a la fecha. Anexo VIc. OT 2878 Análisis Integrado INFA-CPS (Adenda). La información ambiental analizada corresponde a una tipología de un centro de categoría 5 (INFA’s 2009 a 2012), categorías 3 y 5 (INFA’s 2013-2016 y CPS 2020), y categoría 3 (año 2018, lo cual dice relación tanto con la caracterización de parámetros del sedimento submareal como la caracterización de parámetros de columna de agua. De acuerdo a la normativa de referencia Res. Exe. N° 3.612/2009 y modificaciones posteriores (MINECON, SUBPESCA), se incluyen para sedimento los parámetros Materia Orgánica, rédox y PH, mientras que para columna de agua se incluye Oxígeno disuelto. En función a los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente y de manera retroactiva a periodos previos a la emisión de la normativa de referencia; La información indicó una condición anaeróbica del sector durante el periodo 2013 (que presentó valores bajo los 50 mV en 5 de las 8 estaciones), es relevante mencionar que esta condición no se mantendría al evaluarlos con los límites de aceptabilidad vigentes, ya que a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de rédox y pH. A partir del año 2013 se ha registrado una condición aeróbica del centro en la totalidad de los estudios considerados, con valores sobre los límites de aceptabilidad establecido en la Res. Exe. N°3.612/2009, MINECON, SUBPESCA). El párrafo V en su numeral 9 de la R.EX. N°3612 de 2009 (considerando su Última Modificación, correspondiente a R.Ex. N° 1933-2021), letra F; indica: “ <i>Los análisis deberán considerar a lo menos una descripción de las variables evaluadas</i>

	en las INFA realizadas hasta esa fecha y su evolución en el tiempo, incluyendo en el mismo, la información ambiental levantada en la CPS, así como un análisis en relación a las biomásas histórica mantenidas en el centro de cultivo.” Al analizar la evolución temporal del oxígeno disuelto a 1 metro del fondo en relación con las biomásas históricas mantenidas en el CES Caguache (Figura 6) se observó que las concentraciones medias de oxígeno se mantuvieron por sobre el límite normativo para las INFAs ($\geq 2,5$ mg/L) e INFA post-anaeróbicas ($\geq 3,0$ mg/L), con valores promedio de oxígeno disuelto a 1 m del fondo entre 3,9 mg/L (INFA 2006) y 10,2 mg/L (INFA 2018). Cabe destacar que posterior a ello se informa un valor promedio de oxígeno disuelto a 1 m del fondo de 8,3 mg/L en la última CPS realizada en 2020. Así mismo al analizar la evolución temporal de la materia orgánica total (MOT) en relación con las biomásas históricas mantenidas en el CES Caguache (Figura 7) se observó que los porcentajes de MOT no superan el límite normativo de referencia. Con este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión de acuerdo a lo señalado en el Artículo 31 de la Res. Exe. N° 3.612/2009 (MINECON, SUBPESCA).
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en su oficio ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°156 de fecha 21 de abril de 2023, se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda, señalando que el proyecto cumple con los requisitos señalados en el Artículo 116 del D.S. (MMA) N°40 de 2012, para una producción máxima de hasta 6.600 toneladas de salmónidos, condicionado a lo siguiente: • 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 SEIA. • La correspondiente RCA de este proyecto deberá incluir los puntos señalados anteriormente.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

De acuerdo con el literal d) del artículo 19 del D.S. N° 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el presente capítulo se refiere a los compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente. Sin perjuicio de lo anterior, debido a la naturaleza del Proyecto y sus alcances ambientales, el Titular adquiere compromisos ambientales voluntarios, los que se detallan a continuación:

11.1.1.CAV Plan de Relacionamento Comunitario

Tabla 11.1.1 CAV Plan de Relacionamento Comunitario	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo general del PRC es establecer un vínculo permanente con los representantes de las distintas organizaciones sociales conformadas en Isla Caguache, y en particular con las Comunidades Indígenas allí radicadas, esto en pro de prácticas de una buena vecindad y la colaboración frente a las distintas problemáticas que pudiesen afectar determinados aspectos de su vida comunitaria, y de esta forma procurar una mejora en sus condiciones o calidad de vida. <u>Descripción:</u> En una primera instancia se buscará establecer el contacto directo con las comunidades a través de sus representantes, por medio de una invitación formal a dialogar en un marco de respeto mutuo y disponibles para una completa apertura de temáticas. Posteriormente mediante los canales de comunicación establecidos, definir los actores y representantes de cada una de las organizaciones intervinientes. A partir de ello, se pretende desarrollar: - Reuniones semestrales orientadas a diálogo abierto con las comunidades. - Reuniones semestrales con la comunidad tendientes a reportar indicadores de interés para el territorio respecto del desempeño operativo del CES de Caguache.

	- Participación eventual sujeta a invitación o en calidad de invitado a Mesas de Trabajo conformadas entre las comunidades y la Autoridad. - Ejecución de programas de capacitación en atención a levantamiento de detección de necesidades e intereses de la comunidad con énfasis en educación, protección de las tradiciones y cuidado del medio ambiente - Búsqueda, evaluación y jerarquización de oportunidades que aporten valor a la comunidad de Isla Caguache y que signifiquen mejoras en su calidad de vida. - Apoyo a la comunidad en la gestión de Programas y Recursos Públicos. - Participación de actividades y festividades consuetudinarias o tradicionales de la Comunidad (Fiesta del Nazareno, La Preba, otras). <u>Justificación:</u> Salmones Antártica S.A. busca el establecimiento de una relación permanente en los territorios y comunidades cercanas a sus operaciones, propendiendo a un vínculo de largo plazo, construido a partir de un diálogo franco y continuo, sostenido sobre el respeto mutuo y la comprensión de la forma en que las personas y la comunidad entienden particularmente su relación con el territorio, su cultura y el medio ambiente, todo ello en pro de generar una visión compartida, o al menos visiones compatibles, respecto del desarrollo del territorio en donde se encuentran emplazadas sus operaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El Plan de Relacionamiento Comunitario dirigido al entorno territorial donde ha operado desde el año 1999 el CES Caguache, código de centro 102104, ubicado en los márgenes de la Isla del mismo nombre, comuna de Quinchao y, particularmente, respecto del proyecto relacionado de “Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N° 102104. Centro Caguache. RCA N° 541/2012”, actualmente en proceso de evaluación ambiental <u>Forma:</u> En ella se incluye a todas las organizaciones sociales constituidas tanto de hecho como de derecho y que han mantenido vínculo histórico de alguna u otra forma con Salmones Antártica S.A. y otras cuya inclusión, resulta relevante en virtud de un catastro realizado y de la importancia al interior de la comunidad de Isla Caguache. - Comunidad Indígena Las Dalias- Isla Caguache. - Comunidad Indígena Piedra Funda – Isla Caguache - Junta de Vecinos René Schneider – Isla Caguache - Sindicato de Pescadores Artesanales y Recolectores de Orilla – Isla Caguache. - Escuela Rural La Capilla – Isla Caguache. - Jardín Infantil Pewmawe – Isla Caguache. - Comité de Iglesias de la Isla Caguache. - Otras eventualmente a incorporar en el futuro <u>Oportunidad:</u> En el marco de las reuniones presenciales a llevar a cabo, se irá conformando un directorio de contactos compuesto principalmente por los representantes o directivos de las distintas entidades u organizaciones que conforman el PRC de Isla Caguache, el cual se irá naturalmente actualizando en virtud de los eventuales relevos o incorporaciones que se vayan produciendo. Frente a cualquier emplazamiento derivado de la comunidad de Isla Caguache o de las organizaciones que la integran, Salmones Antártica S.A. compromete en lo próximo dar respuesta por escrito, vía correo electrónico informado previamente al efecto y excepcionalmente vía verbal, ya sea telefónicamente o en forma presencial en terreno, no obstante, estas últimas actuaciones igualmente serán refrendadas a posterior por escrito vía correo electrónico a efectos de registro.
Indicador que acredite su cumplimiento	Salmones Antártica S.A. busca ser reconocido como un actor presente en el territorio y constituirse como un factor que pueda contribuir como promotor de oportunidades y búsqueda de soluciones a sus problemas como comunidad y ser parte o bien colaborar de la resolución de estos. Como resultados esperados para PRC se procurará: – El reconocimiento y validación de Salmones Antártica S.A. por parte de la comunidad de Isla Caguache. – Conseguir un alto nivel de participación y representatividad de las distintas organizaciones presentes en la Isla Caguache en todas las instancias de reunión o diálogo previamente coordinadas. – Bajo nivel de conflictividad derivado de un correcto desempeño en las operaciones, transparencia en la información, oportuno manejo de consultas, peticiones, quejas, o reclamos recogidos desde la comunidad y el absoluto respeto a los compromisos asumidos. – Que la presencia de Salmones Antártica S.A. aporte valor para la comunidad de Isla Caguache, por lo que se aprecia positivamente su inclusión dentro del territorio
Forma de control y seguimiento	Registro de reuniones, acuerdos Creación de un directorio Detalles del Plan en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158958532



11.1.2 CAV Plan de Manejo de Residuos

Tabla 11.1.2 CAV Plan de Manejo de Residuos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer las actividades a realizar para Minimizar, Reducir y/o Prevenir la Generación de Residuos Eliminarlos y/o reciclarlos correctamente en centro de cultivo signado bajo el código SIEP N°102104 denominado “Caguache”. <u>Descripción:</u> El presente protocolo aplicara al centro indicado en párrafo anterior con la aprobación de la Resolución de Calificación Ambiental Favorable ya que identificara las distintas fases del proyecto (construcción, Operación y Abandono). <u>Justificación:</u> La jerarquía de residuos indica un orden de preferencia de acciones con el fin de disminuir y gestionar los residuos. Se puede representar de forma esquemática como una pirámide, en la cual los escalones más cercanos a la punta son los más prioritarios y los más cercanos a la base los que menos. La jerarquía refleja las sucesivas etapas de gestión por las que un producto debe pasar antes de llegar al final de su ciclo de vida (su transformación en residuo El propósito de la jerarquía de residuos es extraer el máximo beneficio práctico de los productos y generar la mínima cantidad de residuos. La correcta aplicación de la jerarquía de residuos puede tener varias ventajas: puede ayudar a prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero, reducir los contaminantes, ahorrar energía, conservar recursos, crear empleos y estimular el desarrollo de tecnologías verdes
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Centro de cultivo CES Caguach <u>Forma:</u> Todos los residuos deben ser acopiados de tal forma de evitar impactos negativos sobre el medio ambiente, utilizando tachos y/o contenedores cerrados. Los residuos orgánicos generados en el casino y pontón serán enviados a lugar de disposición autorizado. Se realizará segregación en centros de cultivos de los siguientes residuos, dispuestos en bins de un metro cúbico de capacidad identificados con los residuos que se están reciclando, los cuales serán enviados a empresa recicladora. <u>Oportunidad:</u> La operación del Centro de Cultivo
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro manejo de residuos según faena y residuo Guías de Despacho. Resolución bodega RESPEL. Certificados de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Todos los Residuos despachados, deben ser enviados con Guía de Despacho. La guía es exclusiva para un tipo de residuos. No deben mezclarse en una misma guía, residuos peligrosos, domiciliarios, industriales o ensilaje. En el centro de cultivo, se deben mantener copia de las Guías de los despachos hacia disposición final (ejemplo, Guías de despacho a Operaciones, guía de despacho residuos domiciliarios a lugar de disposición autorizado, guía de despacho ensilaje). En el centro de cultivo; deben existir copias de las resoluciones o los certificados de destino final de los residuos generados. En forma Mensual se debe informar al Asistente Técnico la cantidad de residuos generados, completando la Planilla: “Resumen de Indicadores: REG.AT-06”. Si por alguna razón Salmones Antártica S.A decide cambiar los destinos finales de los residuos generados, indicados en la Tabla 2, se debe solicitar las resoluciones de estas empresas y deben ser mantenidas en la oficina del Centro de Cultivo Detalles del Plan en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2158958532



11.2. Condiciones o exigencias

La Gobernación Marítima de Castro en su oficio G.M. CASTRO ORD. N°12.600/196/NRS de fecha 17 de abril de 2023, se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda, con las siguientes consideraciones:

a) El aumento de producción presentado en el proyecto, está asociado al incremento del tamaño de las jaulas de cultivo, lo que redundará en una mayor presión sobre estas estructuras y sus dispositivos de fondeo, de los "forzantes" oceanográficos y atmosféricos que ocurren en el área. Lo anterior, a su vez, acrecienta las probabilidades de daños de estos sistemas, con los consiguientes riesgos de colapso, pérdidas de estructuras y escapes de peces. Por estas razones y considerando lo establecido en el artículo 4° letra e), del D.S N°320/2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, el titular deberá implementar instalaciones que soporten las condiciones climáticas más desfavorables que puedan ocurrir en la zona y tendrá que llevar a cabo los respectivos procedimientos de control y mantenimiento de sus materiales, dispositivos, estructuras y sistemas.

b) Se implemente un Plan de Gestión de Residuos con procedimientos para la recolección, contención, acopio temporal, retiro, tratamiento, reciclaje o disposición final de los residuos orgánicos (incluido los organismos incrustantes) e inorgánicos generados en la etapa de construcción, operación y cierre del centro, tanto en las estructuras flotantes como en el sector costero aledaño. La ejecución de este plan debe incluir respectivos registros del manejo de los residuos, tanto con documentos del acopio, movimiento y recepción de los desechos como con planillas de control (formato impreso y digital) que reúnan y resuman tales antecedentes. Estos registros deberán estar siempre disponibles en el centro y oficinas administrativas para su fiscalización.

c) Como parte del Plan de Gestión de Residuos, el Titular deberá implementar y desarrollar durante la vida útil del proyecto, un programa de limpieza del sector costero aledaño al centro de cultivo, el cual tendrá como objetivo principal, mantener la playa libre de desechos orgánicos e inorgánicos provenientes de la actividad acuicola. Mencionado programa (su documento) deberá estar siempre disponible para su revisión y debe considerar, al menos, los siguientes antecedentes:

- Identificación del área de limpieza en proyección UTM, Datum WGS-84, huso 18s. Esta área de limpieza debe estar identificada en mapa, carta o croquis incluido como figura en el documento del Programa de Limpieza del Sector Costero.
- Recursos materiales y humanos dispuestos para la limpieza, incluyendo la identificación de servicios externos considerados para la limpieza de la costa y/o retiro de los desechos, si así fuese el caso.
- Procedimientos de recolección, acopio temporal y retiro de los residuos.
- Frecuencia de limpieza y retiro de los desechos.
- Registros del manejo de los residuos, tanto con documentos del acopio, movimiento y recepción de los desechos como con planillas de control (formato impreso y digital) que reúnan y resuman tales antecedentes. Estos registros deberán estar siempre disponibles en el centro de cultivo y oficinas administrativas del Titular.
- Informe semestral a la Gobernación Marítima de Castro y Capitanía de Puerto de Achao acerca de la ejecución del programa.

d) Los desinfectantes, detergentes o sus residuos, usados en pediluvios, maniluvios y otros procedimientos de limpieza, lavado y desinfección, inactivados o no inactivados, no deberán ser vertidos en el medio acuático o costero. De esta manera, el Titular tendrá que implementar un procedimiento para disponer de estos químicos y sus residuos en lugar autorizado, del cual deberá quedar registro en el centro que incluya antecedentes de la generación de los residuos, de su almacenamiento temporal, despacho, transporte, tratamiento o disposición final.

e) El Titular deberá informar a la Gobernación Marítima de Castro y Capitanía de Puerto de Achao, los inicios y términos de su operación de producción acuicola en el centro de cultivo, según lo establecido en la Resolución de la Gobernación Marítima de Castro G.M. CAS. Ordinario N° 12.600/302NRS, de fecha 18 de agosto de 2022, disponible en la Web: www.directemar.cl, sección Marco Normativo — Resoluciones Locales.

f) Para los procedimientos de limpieza, lavado y desinfección (LLD) que el titular lleve a cabo con sus propios recursos, deberá contar con manual de bioseguridad aprobado por la Gobernación Marítima de Castro, según los lineamientos entregados en su Resolución G.M. CAS. Ord. N° 12.600/627, de fecha 04 de octubre del 2021, disponible en la Web: www.directemar.cl, sección Marco Normativo — Resoluciones Locales.

g) Los productos químicos desinfectantes, detergentes, desnaturalizadores de mortalidad, anestésicos de peces, anti-incrustantes, antiparasitarios, acondicionadores del agua, etc., que se usen en el centro de cultivo, deberán estar autorizados por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (D.G.T.M. y M.M.). h) El centro de cultivo deberá contar un Plan de contingencia ante derrames de hidrocarburos, aprobado por la Autoridad Marítima, según los lineamientos establecidos por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (D.G.T.M. y M.M.), a través de su Circular Marítima A-53/003, del 27 de enero de 2015, disponible en la Web: www.directemar.cl, sección Marco Normativo — Circulares Marítimas.

i) Realizar semestralmente (como mínimo), muestreos al efluente generado por la planta de tratamiento de aguas sucias instalada en artefactos navales. Los parámetros a evaluar en los análisis, son aquellos establecidos en la Circular A-52f004, de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, disponible en la Web: www.directemar.cl, sección Marco Normativo — Circulares Marítimas. Los resultados de cada uno de los muestreos y análisis, deberán ser informados a la Superintendencia de Medio Ambiente y Gobernación Marítima de Castro.



j) Debido a la falta de estudios o monitoreos para evaluar los efectos en el ambiente acuático, de los fármacos suplementados en el alimento de los peces y con el objeto de contar con información base para este tipo de investigación, se solicita al Titular llevar un registro detallado de las cantidades y tipos de alimentos medicados que son suministrados en el centro, identificando los fármacos contenidos, sus concentraciones, períodos de tratamiento y patologías asociadas. Este registro deberá estar disponible a solicitud de las autoridades competentes.

k) Considerando que las buenas prácticas ambientales son fundamentales para disminuir los riesgos de contaminación y que esto requiere conocimientos claros y actualizados del personal para la correcta aplicación de los procedimientos operacionales, preventivos, correctivos y ante contingencias; se solicita al Titular llevar a cabo programas de capacitación acordes a las operaciones del centro, su entorno medioambiental y normativas pertinentes. La ejecución de estas actividades deberán ser respaldadas con registros y documentación.

1) El Plan de Acción ante Mortalidades Masivas del centro (o agrupación), debe considerar en su diseño y ejecución, el manejo de potenciales aumentos en las cantidades de peces muertos durante este tipo de contingencias, en función del aumento de producción (biomasa) evaluada, de manera de garantizar el cumplimiento del retiro de la mortalidad desde el centro, en los plazos establecidos por la Autoridad Pesquera/Acuícola.



12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación Ciudadana Informada

La DIA del proyecto “**Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N°102104. Centro Caguache**”, fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario La Tercera con fecha 2 de diciembre de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Estrella del Mar 93.2 FM, entre los días 2 y 6 de diciembre de 2021, según consta en el certificado del 16 de diciembre de 2021 emitido por la misma radioemisora.

Con fecha 16 de diciembre de 2022 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 dos solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana de parte de *organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica vigente* y, en las que se *cumple* con los requisitos legales, requeridos por la Ley N°19.300.

Con fecha 7 de julio de 2022 se dictó la Resolución N°20221010151/2022 por parte de la Dirección Ejecutiva del SEA, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana y el día 22 de julio de 2022 se publica Extracto de dicha Resolución en el Diario Oficial y Diario El Llanquihue.

12.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de establecer mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad en el proceso de evaluación ambiental, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla N°1.2. Actividades de Participación Ciudadana		
Actividades	Lugar	Fecha
Taller de apresto	No presencial - Plataforma zoom	26-07-2022
Taller de apresto de la participación y diálogo con el Titular	Sede vecinal de Cahuach y Plataforma Zoom	16-08-2022

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 observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad y Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en el artículo 83 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) son las siguientes:

Tabla N°2: Admisibilidad de las Observaciones Ciudadanas		
Observantes	Persona	Razón de no admisibilidad
0 0	Natural	No cumple con requisito de admisibilidad señalado en el artículo 83 del Reglamento del SEIA, por cuanto no presenta Nombre ni Rut del/la observante.



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:

Observante: Francisco Esteban Ojeda Garcés

Observación: En la isla de Caguach Chiloé viven muchas personas. Personas que toda la vida trabajaron en el mar, pero en una faena no industrial. Estas pescadoras y pescadores viven el día de hoy dependiendo de la pesca y la marisca. Por otro lado están las Salmoneras que si no tienes ciertas matrículas no se puede trabajar. Estas Salmoneras producen un montón de afectaciones químicas en los otros productos que merodean los centros, además montañas de sedimentos (caca) debajo de las jaulas Loberas. Químicos llenos de agentes nocivos para todos los que habitan. Territorio. Un Salmon grande cuesta \$16 dólares (16 mil pesos) y debe pesar mínimo 3 kilos a 5 kilos. Si hacemos la regla de 3 simples o proporciones sabemos que una cosecha produce 19.200.000. Millones de dólares. Ahora los salmoneros quieren producir \$38.400.000 dólares. ¿Y para Cahuach cuanto queda? ¿¿¿O para Chiloé cuanto queda???

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

A fin de dar respuesta a su inquietud por la posible afectación por uso de productos químicos, se puede señalar que en los tratamientos antiparasitarios a ejecutar en el centro de cultivo solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR). En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antiparasitarios que se podrían utilizar en los baños de inmersión que se realizarán, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 11. Información de antiparasitarios

Principio Activo	Producto comercial	Concentración	Volumen a tratar (m³)	Dosis (ml o g/m³)	Dosis (ml o g/jaula)	Duración tratamiento
Deltametrina	Deltafav	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Deltametrina	Alphamax	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Cipermetrina	Ciperfav	5%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Azametifos	Callfree	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Azasure	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Purisan	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos

Fuente: DIA “Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N°102104. Centro Caguache”

La frecuencia de los baños será determinada de acuerdo con la condición sanitaria de los peces respecto a Caligus y se efectuará siempre en los periodos de ventana de baños establecidos por Sernapesca. En el Anexo IIIk de la DIA se encuentra el procedimiento donde se establece el sistema de baño de peces.

Por su parte, los antibióticos son utilizados para el control de patologías de índole bacteriana que afecten a los peces, los cuales, en caso de ser requeridos, sujeto a la respectiva prescripción del médico veterinario, son administrados utilizando la vía de administración oral mediante el suministro de alimento medicado o bien, por medio de aplicación inyectable (Anexo IIIc de la DIA, Procedimiento de manejo de enfermedades y tratamiento terapéuticos).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antibióticos que se podrían utilizar, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 12. Información de antibióticos

DROGA	UTILIZACIÓN	DOSIS TERAPÉUTICA	PRESENTACIONES	PERIODO DE CARENIA
Oxitetraciclina(Zanil HCL)	Falvobacterias	100 pp, Bañosflujo detenido	Polvo-80%	1200 UTA
Oxitetraciclina(Zanil HCL) (Magnadur LA-300)	SRS, BKD	110 mg/kg x 21días 35 mg/kg Inyectable	Oral-80% Inyectable 20%	1200 UTA
Flumequina	SRS	28 mg/kg x 14días	Oral-80% y líquida 10 y 20%	900 UTA
Ac. Oxolínico	SRS	28 mg/kg x 14días	Oral 80%	900 UTA
Eritromicina	BKD	110 mg/kg x 21días	Oral 50%	600 UTA
Florfenicol (Veterin50%, Duflosan)	Falvobacterias, SRS	12-20 mg/kg x 14días	Oral 50%	300 UTA

Fuente: DIA “Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N°102104. Centro Caguache”



Es importante considerar que, el desarrollo del proyecto considera la detección precoz y oportuna de las distintas patologías que afectan a los peces con el fin de evitar mortalidades elevadas y a su vez permitir el adecuado uso de drogas antimicrobianas. En caso que en el curso de la operación, por medio del control sanitario, el médico veterinario detecte y se evidencie signología clara asociada a alguna patología bacteriana, previa evaluación, se procederá a la realización de un tratamiento antibiótico específico del cuadro patológico que se presente y que deberá estar respaldado por la prescripción Médico-Veterinaria. El antibiótico definido por la compañía para utilización en salmónidos será exclusivamente con productos autorizados.

Respecto de los sedimentos bajo las jaulas, se presentan antecedentes sobre el área de influencia del proyecto, la que abarca un total 26,9 ha, donde se incluyen dos módulos de cultivo con diez balsas jaulas cada uno, de 30 x 30 metros y 15 metros de profundidad, es decir, un área de 900 m2 para cada jaula. Mientras que, los resultados del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda, muestra que el área de dispersión de la pluma se alcanza a una distancia de 3,36 metros.



Figura 11. Polígono del área de influencia sobre calidad de las aguas y sedimentos marinos (suelo marino)

El resultado de dispersión del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, se basa en una modelación realizada utilizando el software de la EPA Visual Plume en su Versión 1, este modelo, a fin de establecer un límite aceptable, calcula un umbral en cada profundidad y en función de la de la distribución y trayectoria de la pluma del fármaco (Deltametrina), la distancia y profundidad en que la concentración de la pluma alcanza el valor <0,001 g/m3. La metodología de introducción del fármaco en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 metros. De esta forma, se obtuvo como resultado que la pluma alcanza una dilución de <0,001 g/m3 a una distancia de 3,36 m, una profundidad de 13,22, ocupando un volumen total de 14.986,91 m3.

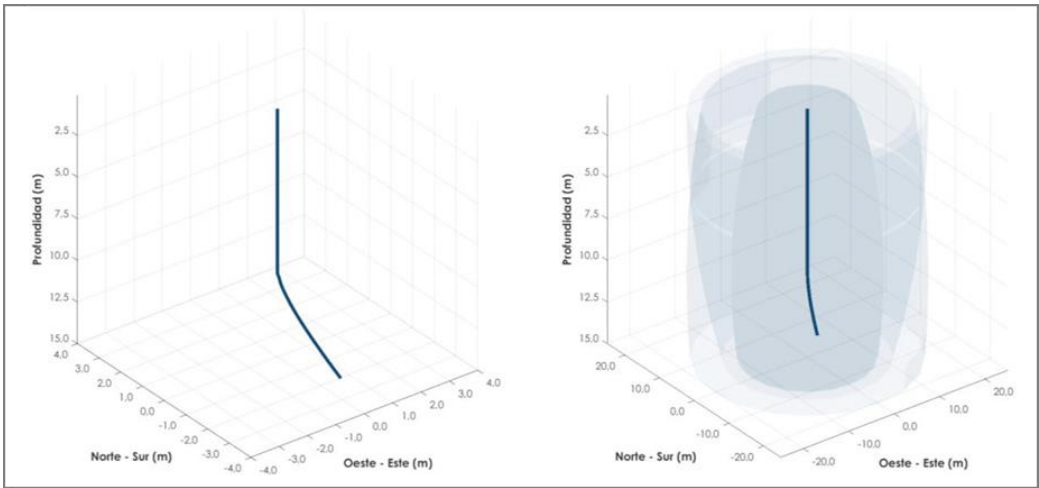


Figura 12. Distribución pluma Deltametrina. Izquierda: centro pluma Deltametrina; Derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina.

En base a estos antecedentes, en consideración a lo mencionado en el punto 1.6.1. de la DIA “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” que indica que, en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada, los resultados muestran que, en el caso que de manera incidental residuo diluído a raíz de la realización de baños sanitarios llegue al medio marino, dado el tamaño del área de influencia (26,9 ha) y de las balsas jaulas (900 m2), en comparación con la distancia que alcanza la pluma de dispersión (3.36 m), esta pluma de fármaco no tiene posibilidad de llegar al borde costero, ya que su dilución se provocaría dentro del área que abarca una balsa jaula.

Respecto del fondo marino, en Adenda PAC, el Titular presenta 24 imágenes tomadas en el mes de marzo del presente año (2023) bajo el área concesionada, respecto a la ubicación donde se registró cada una de ellas, se presenta la siguiente imagen:

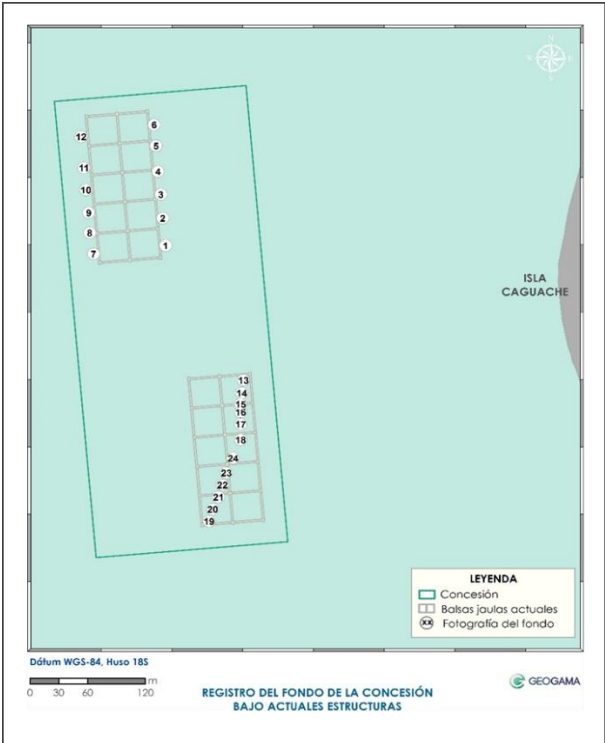


Figura 39. Ubicación de registros del fondo de la concesión

La imágenes originales se pueden visualizar en Adenda PAC, entre páginas 143 a 150.

El estado del fondo marino, tal como lo exige el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, es evaluado mediante instrumentos como la Caracterización Preliminar de Sitio y el Análisis integrado de CPS-INFA, estas evaluaciones en relación al proyecto Caguache se encuentran en el Anexo VIa y Anexo VIb de la DIA. Cabe señalar que estas se realizan según lo estipulado en la Resolución Exenta N°3.612/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca, que “Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). Asimismo, conforme a los lineamientos establecidos en dicha resolución, el proyecto ha sido clasificado bajo las categorías 3 y 5 ya que corresponde a un centro con sistemas de producción intensivo ubicado en ambientes marinos el cual presenta zonas con condiciones de sustrato blando con profundidades menores a 60 m y zonas con profundidades mayores a 60 m.

Los contenidos incluidos en una CPS con categorías 3 y 5 se presentan la siguiente tabla:

Tabla 26. Contenidos de una CPS de acuerdo a la resolución atingente al proyecto, para centros de cultivo categoría 3 y 5.

RES. EXE. N° 3612/2009	
CONTENIDO	LÍMITES DE ACEPTABILIDAD (ART. 31)
CATEGORÍA 3	
Plano batimétrico	-
Plano de sustrato	-
Plano de estaciones	-
Granulometría del sedimento	-
Materia orgánica total del sedimento	≤ 9%
Macrofauna bentónica	-
pH y potencial Redox en el sedimento	≥ 7,1 / ≥ 50 mV
Temperatura en sedimento	-



Correntometría euleriana	-
Oxígeno disuelto en la columna de agua	≥ 2,5 mg/L
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-
Sulfuro en sedimento (*)	-
CATEGORIA 5	
Plano batimétrico y de ubicación de las estaciones de muestreo	-
Correntometría euleriana	-
Oxígeno disuelto en la columna de agua, expresado tanto en concentración como en porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua a 1 metro de fondo	≥ 2,5 mg/L
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-

Dentro de las variables mencionadas en la tabla anterior, aquellas que cuentan con límites de aceptabilidad de acuerdo a lo establecido en el Artículo 31 de la Res. Ex. N°3.612/2009 (MINECOM, SUBPESCA) son: Oxígeno disuelto en la columna de agua, materia orgánica total del sedimento, pH y potencial redox del sedimento. De esta manera, a continuación se presenta una tabla con los resultados de las variables que cuentan con límite de aceptabilidad medidas en la CPS del año 2020, presentada en el actual proyecto.

Tabla 27. Comparativa CPS año 2012 y 2020

VARIABLE	LÍMITE DE ACEPTABILIDAD SEGÚN ARTÍCULO 31 DELAS RES. EXE 3612/2009 (MINECON, SUBPESCA)	CPS AÑO 2020
Oxígeno disuelto en la columna de agua a 1 m del fondo, expresados en concentración	≥ 2,5 mg/L	Para la CPS 2020 se realiza una caracterización de la columna de agua, mediante perfiles CTDO. Referente a la CPS implementada durante 2020, la data recabada presenta valores de oxígeno disuelto entre 8,3 mg/L y 8,4 mg/L, para la columna de agua a 1 metro del fondo, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
Materia orgánica total del sedimento	≤ 9%	Para la CPS 2020 se obtuvo la muestra a partir de una draga en 6 de 10 estaciones, además de 2 de los 4 vértices, los análisis fueron realizados bajo los requerimientos de R.Ex. N°3612/2009. Los valores registrados se encuentran entre los 0,79 % a 1,01 % de materia orgánica total, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
pH y potencial redox en el sedimento	≥ 7,1 / ≥ 50 mV	En el caso de la CPS 2020 se obtuvieron los datos in situ y simultáneamente directo desde la draga en las mismas estaciones consideradas para Materia orgánica. Los valores registrados de pH en la CPS registran una variación entre 7,3 y 7,5 unidades de pH En cuanto a los valores de redox de la CPS implementada en 2020, estos cumplen con los límites de aceptabilidad (≥ 50 mV)

En función a los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente, la información indicó una condición aeróbica del sector, considerando los límites de aceptabilidad vigentes, ya que a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de redox y pH. Esta condición da cuenta de un fondo marino con presencia de oxígeno disuelto en el agua intersticial de los primeros 3 cm del sedimento y, por lo tanto, condiciones ambientales favorables, en este caso, para el cultivo de salmónidos.

Respecto de la periodicidad de revisión del fondo marino, se puede señalar que el Titular ha venido desarrollando un proceso de revisión e inspección de los fondos marinos por medio de tecnología ROV’s y consecuentemente se llevarán a cabo las acciones de retiro de estos eventuales desechos inorgánicos y/o materiales.

Se establece como un compromiso en el desempeño de las futuras actividades del CES Caguache de realizar a lo menos una labor de esta naturaleza, al término del ciclo productivo y llevada a cabo con sus respectivos registros audiovisuales y documentales que acrediten su retiro y disposición final de desechos inorgánicos y/o materiales.

Por otro lado, Salmones Antártica S.A., en calidad de titular deberá adoptar las medidas para evitar o reducir, según corresponda, el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para tales efectos, deberá presentar un plan de recuperación y un plan de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, acreditado por un certificador a que se refiere el artículo 122, letra k) de la Ley N° 21.410 que modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura, los que deberán cumplir con lo establecido en el reglamento. Por lo tanto, hay que indicar que la regularidad de los procesos de revisión del fondo marino, atendidos los desechos orgánicos, deberán estar supeditados a lo que en definitiva dictamine el futuro reglamento.

Finalmente, cabe indicar que, respecto de la última parte de su observación, este Servicio considera que no es pertinente, dado que no hace referencia a aspectos relativos a los aspectos ambientales presentados y analizados en la presente evaluación de impacto ambiental del proyecto, sino que se refiere a temas económicos de la producción de salmones y el destino de las ganancias generadas de dicha actividad económica.

Observante: Danny Alejandra Leviñanco Leviñanco

Observación: La ampliación de Biomasa por parte de Salmones Antártica S.A no sólo es una cachetada en el rostro a todas las personas que vivimos en la isla sino que un daño medioambiental irrecuperable. Los señores Salmoneros Llevan app 25 años funcionando en el mismo sector, contaminando de forma desmedida tanto el lecho marino, como la superficie. Yo, cómo ciudadana Insto a las Instituciones medioambientales y al Señor Representante Legal de Salmones Antártica S.A a darse una vuelta en el fondo marino que han ocupado por tanto tiempo; Descubra y reflote todos los escombros que tiene acumulado, vea la decadencia de un paisaje sin vida. ¿Por qué me preocupa? Porque Vivo aquí, y ya no puedo mariscar ni extraer algas en las orillas de la Salmonera puesto que su contaminación impide que se regeneren nuevos individuos. ¡¡¡¡USTEDES SON VENENO PARA NUESTRAS AGUAS ... ENTIENDANLO!!!! Se instalaron cuando yo era niña y no tenía voz, ahora me manifiesto por qué puedo, y no quiero su aumento de peces en un mismo lugar, más sedimento, más vacunas, ¡¡¡¡más escapes de peces que devoran nuestros peces autóctonos, más antibióticos y químicos... NO GRACIAS!!!!

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de lo observado y relacionado con el actual proyecto en evaluación, en cuanto al estado del fondo marino, se puede indicar que según lo exige el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, el estado del fondo marino es evaluado mediante instrumentos como la Caracterización Preliminar de Sitio y el Análisis integrado de CPS-INFA, estas evaluaciones en relación al proyecto Caguache se encuentran en el Anexo VIa y Anexo VIb de la DIA. Cabe señalar que estas se realizan según lo estipulado en la Resolución Exenta N°3.612/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, que “Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA)”. Asimismo, conforme a los lineamientos establecidos en dicha resolución, el proyecto ha sido clasificado bajo las categorías 3 y 5 ya que corresponde a un centro con sistemas de producción intensivo ubicado en ambientes marinos el cual presenta zonas con condiciones de sustrato blando con profundidades menores a 60 m y zonas con profundidades mayores a 60 m. Los contenidos incluidos en una CPS con categorías 3 y 5 se presentan la siguiente tabla:

Tabla 26. Contenidos de una CPS de acuerdo a la resolución atingente al proyecto, para centros de cultivo categoría 3 y 5.

RES. EXE. N° 3612/2009	
CONTENIDO	LÍMITES DE ACEPTABILIDAD (ART. 31)
CATEGORÍA 3	
Plano batimétrico	-
Plano de sustrato	-
Plano de estaciones	-
Granulometría del sedimento	-
Materia orgánica total del sedimento	≤ 9%
Macrofauna bentónica	-
pH y potencial Redox en elsedimento	≥ 7,1 / ≥ 50 mV
Temperatura en sedimento	-
Correntometría euleriana	-
Oxígeno disuelto en la columna deagua	≥ 2,5 mg/l
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-
Sulfuro en sedimento (*)	-
CATEGORIA 5	
Plano batimétrico y de ubicación de las estaciones de muestreo	-
Correntometría euleriana	-

Oxígeno disuelto en la columna de agua, expresado tanto en concentración como en porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua a 1 metro de fondo	≥ 2,5 mg/l
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-

Dentro de las variables mencionadas en la tabla anterior, aquellas que cuentan con límites de aceptabilidad de acuerdo a lo establecido en el Artículo 31 de la Res. Ex. N°3.612/2009 (MINECON, SUBPESCA) son: Oxígeno disuelto en la columna de agua, materia orgánica total del sedimento, pH y potencial redox del sedimento. De esta manera, a continuación se presenta una tabla con los resultados de las variables que cuentan con límite de aceptabilidad medidas en la CPS del año 2020, presentada en el actual proyecto.

Tabla 27. Comparativa CPS año 2012 y 2020

VARIABLE	LÍMITE DE ACEPTABILIDAD SEGÚN ARTÍCULO 31 DELAS RES. EXE 3612/2009 (MINECOM, SUBPESCA)	CPS AÑO 2020
Oxígeno disuelto en la columna de agua a 1 m del fondo, expresados en concentración	≥ 2,5 mg/L	Para la CPS 2020 se realiza una caracterización de la columna de agua, mediante perfiles CTDO. Referente a la CPS implementada durante 2020, la data recabada presenta valores de oxígeno disuelto entre 8,3 mg/l y 8,4 mg/l,para la columna de agua a 1 metro del fondo, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
Materia orgánica total del sedimento	≤ 9%	Para la CPS 2020 se obtuvo la muestra a partir de una draga en 6 de 10 estaciones, además de 2 de los 4 vértices, los análisis fueron realizados bajo los requerimientos de R.Ex. N°3612/2009. Los valores registrados se encuentran entre los 0,79% a 1,01% de materia orgánica total, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
pH y potencial redox en el sedimento	≥ 7,1 / ≥ 50 mV	En el caso de la CPS 2020 se obtuvieron los datos in situ y simultáneamente directo desde la draga en las mismas estaciones consideradas para Materia orgánica. Los valores registrados de pH en la CPS registran una variación entre 7,3 y 7,5 unidades de pH En cuanto a los valores de redox de la CPS implementada en 2020, estos cumplen con los límites de aceptabilidad (≥ 50 mV)

En función a los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente, la información indicó una condición aeróbica del sector, considerando los límites de aceptabilidad vigentes, ya que a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de redox y pH. Esta condición da cuenta de un fondo marino con presencia de oxígeno disuelto en el agua intersticial de los primeros 3 cm del sedimento y, por lo tanto, condiciones ambientales favorables, en este caso, para el cultivo de salmónidos.

Respecto de la periodicidad de revisión del fondo marino, se puede señalar que el Titular ha venido desarrollando un proceso de revisión e inspección de los fondos marinos por medio de tecnología ROV's y consecuentemente se llevarán a cabo las acciones de retiro de estos eventuales desechos inorgánicos y/o materiales.

Se establece como un compromiso en el desempeño de las futuras actividades del CES Caguache de realizar a lo menos una labor de esta naturaleza, al término del ciclo productivo y llevada a cabo con sus respectivos registros audiovisuales y documentales que acrediten su retiro y disposición final de desechos inorgánicos y/o materiales.

Por otro lado, Salmones Antártica S.A., en calidad de titular deberá adoptar las medidas para evitar o reducir, según corresponda, el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para tales efectos, deberá presentar un plan de recuperación y un plan de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, acreditado por un certificador a que se refiere el artículo 122, letra k) de la Ley N°21.410 que modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura, los que deberán cumplir con lo establecido en el reglamento. Por lo tanto, hay que indicar que la regularidad de los procesos de revisión del fondo marino, atendidos los desechos orgánicos, deberán estar supeditados a lo que en definitiva dictamine el futuro reglamento.

Se aclara también que el CES Caguache, no ha hecho ningún uso en el pasado y menos contempla el uso futuro y su afectación del subsuelo marino. El proyecto en sí corresponde a uno de producción intensiva de peces (salmones) y no a uno relacionado con actividad minera de carácter extractivo y que intervenga el subsuelo marino. Es más, la actividad del CES Caguache se encuentra radicada al interior de una concesión de acuicultura, de porción agua y fondo de mar, que de acuerdo a lo que establece el Artículo 69° bis de la LGPA dicha “... concesión o autorización de acuicultura tienen por objeto único la realización de actividades de cultivo en el área concedida, respecto de la especie o grupo de especies hidrobiológicas indicadas en la resolución o autorización que las otorgan, y permiten a sus titulares el desarrollo de sus actividades, sin más limitaciones que las expresamente establecidas en esta ley y sus reglamentos.”

Así también, se ha de explicar que los períodos de descanso a que se hace referencia se entienden conforme lo estipula el D.S. (MINECON) N°319 o comúnmente denominado Reglamento Sanitario para la Acuicultura, donde se establece que: *“Descanso sanitario coordinado: medida coordinada aplicable a las agrupaciones de concesiones establecidas de conformidad con el artículo 2 N° 52) de la ley, que consiste en un período de tiempo durante el cual los centros de cultivo integrantes de la agrupación respectiva deberán cesar sus operaciones y retirar la totalidad de ejemplares del centro, quedando prohibido el ingreso y mantención de especies hidrobiológicas.”*

Cabe señalar que este lapso de tiempo hoy en día está limitado a un período de 3 meses, conforme lo establece el SERNAPESCA y que en general, dista bastante del tiempo efectivo que el CES de Caguache se ha mantenido en descanso, el cual desde la implementación de esta medida ha sido bastante superior, contribuyendo positivamente a la recuperación de las condiciones ambientales del centro, permitiendo que este haya consecutivamente operado en niveles compatibles con las capacidades del cuerpo de agua conforme lo establece la legislación.

Atendiendo al cómo asegurar que efectivamente habrá una limpieza del fondo marino se señala que, una vez finalizado el ciclo productivo, se procederá un a la revisión e inspección de los fondos marinos por medio de tecnología ROV's y consecuentemente se llevarán a cabo las acciones de retiro de estos eventuales desechos inorgánicos y/o materiales que se pudiesen evidenciar. Para ello se contempla el transparentar los antecedentes y acciones ejecutadas, comprometiendo un reporte junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad, que dé cuenta, entre otras cosas, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.
- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o fílmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.

Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario presentado en el Anexo IId de Adenda PAC.

Observante: Comunidad Indígena Las Dalias

Observaciones:

- 1) Tenemos conocimiento de que la salmonera paga por concepto de patente municipal 13 millones aproximadamente por el centro que está acá. ¿Qué pasa con esos recursos? ¿de qué forma retornan a la isla? ¿en qué nos beneficia?
- 2) ¿Cómo nos aseguramos nosotros como comunidad de que pondrán realmente la cantidad de salmones que dice su proyecto y no será otra cantidad?
- 3) De ser aprobado su proyecto de ampliación nos gustaría que Sernapesca viniera a fiscalizar en conjunto con las comunidades de la isla.
- 4) ¿Cada cuánto usan antibióticos? ¿cuáles antibióticos? ¿cuál es el espacio marítimo que podría verse afectado por esos antibióticos?
- 5) Durante los periodos de descanso ¿cómo se aseguran de que realmente habrá una limpieza en el suelo y subsuelo marino?
- 6) ¿Qué pasa cuando empiezan a morir mariscos? ¿tienen algún mecanismo para mitigar este fenómeno? ¿qué mecanismo?
- 7) ¿Qué ocurre con los alimentos y desechos como fecas?
- 8) Nos gustaría acceder a fotos y videos del fondo marino cada dos meses en reuniones abiertas presenciales u online.
- 9) ¿Cómo van a asegurar condiciones para que no mueran los salmones?
- 10) ¿Nos gustaría tener contacto permanente con alguien de la salmonera en caso que haya algún escape, muerte de mariscos, algas etc.
- 11) Nos gustaría que se hicieran cargo de la limpieza en general de las actividades de la salmonera dándole trabajo a mínimo 7 personas de la isla una vez al mes con sueldo justo y digno.
- 12) Queremos que tengan comunicación directa con las comunidades indígenas, con participación activa, transparente y previa ante cualquier gestión.



- 13) ¿Cuál es la razón para no dar trabajo a la gente de la isla o capacitar mujeres?
- 14) Nos gustaría que las mallas y otros materiales se queden en la isla para reutilizar.
- 15) Nos gustaría que nos compren insumos alimenticios, productos agrícolas, hortalizas etc.
- 16) Nos gustaría que nos ayuden con proyectos solicitados por las comunidades
- 17) ¿Cómo se van a vincular con la comunidad? ¿quién o quiénes? Porque nos gustaría tener contacto con alguna persona que esté a cargo de relacionarse con nuestra comunidad y poder acceder a información y saber cómo están operando realmente.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): Cabe indicar que, respecto de la primera observación, este Servicio considera que no es pertinente, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, sino que se refiere a temas económicos de la producción de salmones y el destino de las ganancias generadas de dicha actividad económica.

Observación 2): En virtud de la pregunta planteada, es posible indicar, que en Anexo Adenda PAC, el titular aclara que, la forma de acreditar que no se sobrepasará los umbrales respecto del volumen de producción autorizados a cultivar referidos en la presente DIA, es mediante la revisión de las respectivas Resoluciones Sanitarias que “Fijan la Densidad de Cultivo para las Concesiones de Acuicultura de Titularidad de Salmónes Antártica S.A.” y que son determinadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). Es a través de esta instancia administrativa, que, en el marco de un análisis de carácter preventivo, se lleva a cabo en forma previa, un contraste de las siembras declaradas por parte de Salmónes Antártica S.A. con respecto a los volúmenes de producción debidamente autorizados para la concesión en particular, en virtud de los Proyectos Técnicos aprobados y las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental. Este análisis queda plasmado en todos los Informes Técnicos que citan y acompañan las respectivas resoluciones a que se hace referencia.

Esta información puede ser consultada libremente por cualquier particular, pudiendo ser realizada por los propios habitantes de Caguache mediante la plataforma electrónica que dispone la SUBPESCA a través del siguiente link o vínculo: <https://www.subpesca.cl/portal/615/w3-propertyvalue-50862.html>

Es importante señalar que, las Resoluciones Sanitarias que “Fijan la Densidad de Cultivo para las Concesiones de Acuicultura de Titularidad de Salmónes Antártica S.A.” son obligatorias tanto para el titular como para el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) quienes son los que autorizan y otorgan las visaciones para realizar los traslados y con ello, proceder a la siembra de peces en el centro de cultivo. El no cumplimiento de esta resolución está tipificado como infracción en virtud del Artículo 118° ter de la Ley General de Pesca y Acuicultura, arriesgando con ello, que el titular del centro de cultivo en que se hubiere cometido la infracción sea sancionado con multa entre 2.000 unidades tributarias mensuales y hasta el equivalente al valor de cosecha de los ejemplares que exceden el número fijado para dar cumplimiento a la densidad de cultivo, y adicionalmente, se podrá sancionar con la suspensión de las operaciones del centro de cultivo por hasta los cuatro años consecutivos siguientes al de la infracción.

Por otro lado, tanto los habitantes de Caguache así como cualquier persona puede, libremente y en cualquier momento, solicitar al SERNAPESCA la información relativa a producción, mortalidad, información sobre situación sanitaria (cosecha, existencia y abastecimiento), uso de antibióticos e información relativa al Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Caligidosis, los cuales deben ser proporcionados por titulares de concesiones y autorizaciones de Acuicultura a la Autoridad, por aplicación de lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuicultura, como de los Reglamentos que son dictados conforme a ella. Lo anterior, se encuentra ratificado por la actual jurisprudencia, tanto del Consejo para la Transparencia, como de las Cortes de Apelaciones competentes. (ORD.Nº DN - 04110/2022 SERNAPESCA de fecha 25 de agosto de 2022).

De esta forma, cualquier interesado puede constatar los volúmenes de producción efectivamente ejecutados en el CES de Caguache, solicitando la información respectiva a SERNAPESCA por medio de la plataforma SIAC (Sistema Integral de Información y Atención Ciudadana) y posteriormente contrastarlo con los volúmenes de producción autorizados por la Resolución de Calificación Ambiental o RCA. A efectos de realizar este tipo de información se puede efectuar a través del siguiente link o vínculo: <http://www.sernapesca.cl/sistema-integral-de-informacion-y-atencion-ciudadana-siac>

Observación 3): Respecto de su solicitud, es posible indicar que, en Adenda PAC, el Titular señala que Salmónes Antártica S.A. tiene por política dar siempre cabal cumplimiento a la normativa que aplica a la salmonicultura y, por tanto, someterse a todas sus disposiciones y obligaciones, sin excepción, para asegurar que la actividad se desarrolla dentro un marco de sustentabilidad, donde aquello constituye un hecho no se está dispuesto a transar. Se señala que la solicitud efectuada en su observación escapa a la responsabilidad de Salmónes Antártica S.A. y debe ser presentada directamente ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura por tratarse de un Órgano de la Administración del Estado con autonomía para determinar de qué manera lleva a cabo sus procesos de fiscalización.



Observación 4): Respecto de su observación sobre el uso de antibióticos, cabe señalar, que estos son utilizados para el control de patologías de índole bacteriana que afecten a los peces, los cuales en caso de ser requeridos, sujeto a la respectiva prescripción del médico veterinario, son administrados utilizando la vía de administración oral mediante el suministro de alimento medicado o bien, por medio de aplicación inyectable (Anexo IIIC de la DIA, Procedimiento de manejo de enfermedades y tratamiento terapéuticos).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antibióticos que se podrían utilizar, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 12. Información de antibióticos

DROGA	UTILIZACIÓN	DOSIS TERAPÉUTICA	PRESENTACIONES	PERIODO DE CARENCIA
Oxitetraciclina(Zanil HCL)	Falvobacterias	100 pp, Bañosflujo detenido	Polvo-80%	1200 UTA
Oxitetraciclina(Zanil HCL) (Magnadur LA-300)	SRS, BKD	110 mg/kg x 21días 35 mg/kg Inyectable	Oral-80% Inyectable 20%	1200 UTA
Flumequina	SRS	28 mg/kg x 14días	Oral-80% y líquida10 y 20%	900 UTA
Ac. Oxolínico	SRS	28 mg/kg x 14días	Oral 80%	900 UTA
Eritromicina	BKD	110 mg/kg x 21días	Oral 50%	600 UTA
Florfenicol (Veterin50%, Duflosan)	Falvobacterias, SRS	12-20 mg/kg x 14días	Oral 50%	300 UTA

Es importante considerar que, el desarrollo del proyecto considera la detección precoz y oportuna de las distintas patologías que afectan a los peces con el fin de evitar mortalidades elevadas y a su vez permitir el adecuado uso de drogas antimicrobianas. En caso que en el curso de la operación, por medio del control sanitario, el médico veterinario detecte y se evidencie signología clara asociada a alguna patología bacteriana, previa evaluación, se procederá a la realización de un tratamiento antibiótico específico del cuadro patológico que se presente y que deberá estar respaldado por la prescripción Médico veterinaria. El antibiótico definido por la compañía para utilización en salmónidos será exclusivamente con productos autorizados.

Por su parte, en cuanto al área de influencia que se considera para la dispersión, a fin de garantizar que los productos que se recolectan en el borde costero, tales como mariscos (jaiba, caracoles, llapin), algas (luga y otras), peces Róbalo, pejerrey) no se vea afectado por la presencia de dichos productos, dado que forman parte de la base alimenticia de los habitantes de Isla Cahuach, se señala que el área de influencia del proyecto abarca un total 26,9 ha, donde se incluyen dos módulos de cultivo con diez balsas jaulas cada uno de 30 metros de lado y 15 metros de profundidad, es decir, un área de 900 m2 para cada jaula. Mientras que, los resultados del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda, muestra que el área de dispersión de la pluma se alcanza a una distancia de 3,36 metros.

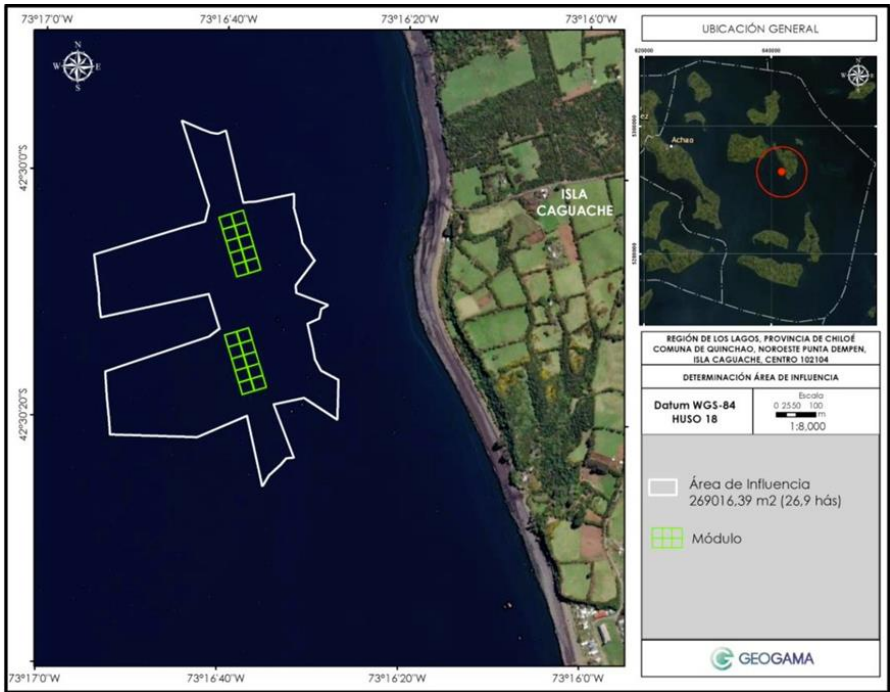


Figura 11. Polígono del área de influencia sobre calidad de las aguas y sedimentos marinos (suelo marino)

El resultado de dispersión del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, se basa en una modelación realizada utilizando el software de la EPA Visual Plume en su Versión 1, este modelo, a fin de establecer un límite aceptable, calcula un umbral en cada profundidad y en función de la de la distribución y trayectoria de la pluma del fármaco (Deltametrina), la distancia y profundidad en que la concentración de la pluma alcanza el valor $<0,001 \text{ g/m}^3$. La metodología de introducción del fármaco en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 metros.

De esta forma, se obtuvo como resultado que la pluma alcanza una dilución de $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una distancia de 3,36 m, una profundidad de 13,22, ocupando un volumen total de 14.986,91 m³.

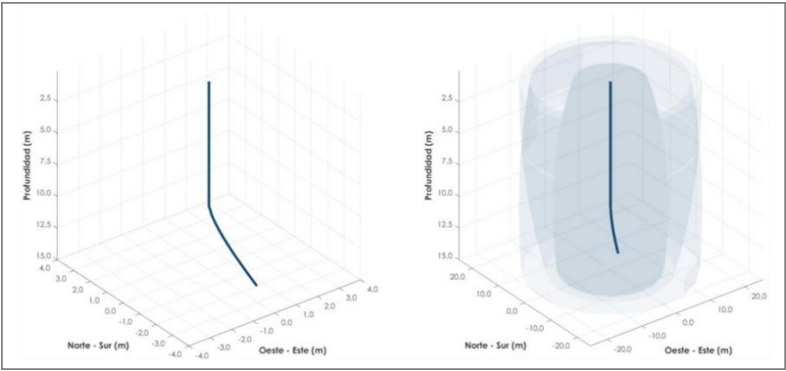


Figura 12. Distribución pluma Deltametrina. Izquierda: centro pluma Deltametrina; Derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina.

En base a estos antecedentes, en consideración a lo mencionado en el punto 1.6.1. de la DIA “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” que indica que, en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra *Caligus* con lona cerrada, los resultados muestran que, en el caso que de manera incidental residuo diluido a raíz de la realización de baños sanitarios llegue al medio marino, dado el tamaño del área de influencia (26,9 ha) y de las balsas jaulas (900 m²), en comparación con la distancia que alcanza la pluma de dispersión (3,36 m), esta pluma de fármaco no tiene posibilidad de llegar al borde costero, ya que su dilución se provocaría dentro del área que abarca una balsa jaula.

Finalmente, a fin de acreditar que el uso de productos químicos no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se desarrolló un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco Deltametrina, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda. Este estudio se realiza considerando el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra *Caligus* con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

Los resultados indican que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio, presentando una direccionalidad Sur. A su vez, se estima que dicha pluma alcanza una dilución $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una profundidad de 13,22 m y a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m, alcanzando un volumen total de 14.986,91 m³. De los resultados obtenidos, es posible establecer que los productos utilizados para los baños de inmersión se disolverán dentro del área de influencia (dilución a 13,2 m de profundidad y 3,36 m de distancia) y bajo ningún caso llegarán a sectores de costas cercanas al proyecto o al fondo marino, por lo tanto, se descarta la potencial afectación de los recursos que se recolectan en el sector de playa próximo al proyecto tales como luga negra, luga roja, luche y caracoles por parte de comunidades indígenas del sector.

Observación 5) y 7): En Adenda PAC, el Titular presenta 24 imágenes tomadas en el mes de marzo del presente año (2023) bajo el área concesionada, respecto a la ubicación donde se registró cada una de ellas, se presenta la siguiente imagen:



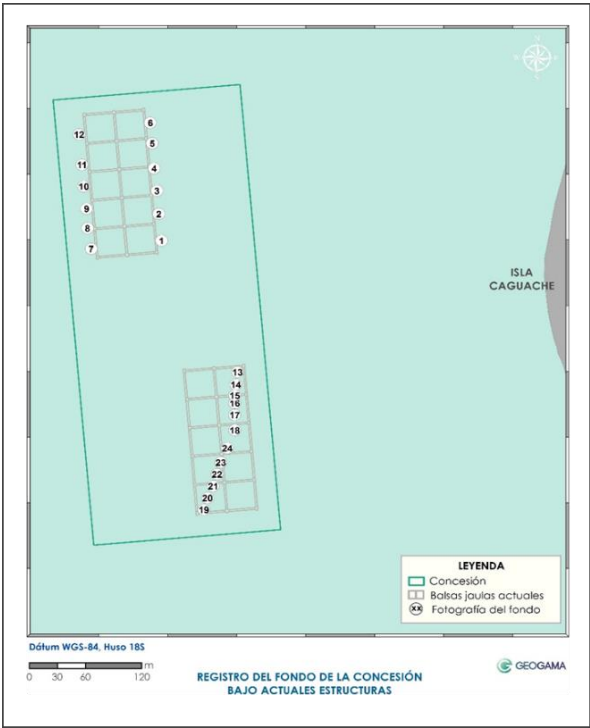


Figura 39. Ubicación de registros del fondo de la concesión

Las imágenes originales se encuentran en Adenda PAC, entre páginas 143 a 150. Respecto al estado del fondo marino, tal como lo exige el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, éste es evaluado mediante instrumentos como la Caracterización Preliminar de Sitio y el Análisis integrado de CPS-INFA, estas evaluaciones en relación al proyecto Caguache se encuentran en el Anexo VIa y Anexo VIb de la DIA. Cabe señalar que estas se realizan según lo estipulado en la Resolución Exenta N°3.612/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca, que “Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA)”. Asimismo, conforme a los lineamientos establecidos en dicha resolución, el proyecto ha sido clasificado bajo las categorías 3 y 5 ya que corresponde a un centro con sistemas de producción intensivo ubicado en ambientes marinos el cual presenta zonas con condiciones de sustrato blando con profundidades menores a 60 m y zonas con profundidades mayores a 60 m. Los contenidos incluidos en una CPS con categorías 3 y 5 se presentan la siguiente tabla:

Tabla 26. Contenidos de una CPS de acuerdo a la resolución atinente al proyecto, para centros de cultivo categoría 3 y 5.

RES. EXE. N° 3612/2009	
CONTENIDO	LÍMITES DE ACEPTABILIDAD (ART. 31)
CATEGORÍA 3	
Plano batimétrico	-
Plano de sustrato	-
Plano de estaciones	-
Granulometría del sedimento	-
Materia orgánica total del sedimento	≤ 9%
Macrofauna bentónica	-
pH y potencial Redox en el sedimento	≥ 7,1 / ≥ 50 mV
Temperatura en sedimento	-
Correntometría euleriana	-
Oxígeno disuelto en la columna de agua	≥ 2,5 mg/L
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-
Sulfuro en sedimento (*)	-
CATEGORIA 5	
Plano batimétrico y de ubicación de las estaciones de muestreo	-
Correntometría euleriana	-
Oxígeno disuelto en la columna de agua, expresado tanto en concentración como en porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua a 1 metro de fondo	≥ 2,5 mg/L
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-



Dentro de las variables mencionadas en la tabla anterior, aquellas que cuentan con límites de aceptabilidad de acuerdo a lo establecido en el Artículo 31 de la Res. Ex. N°3.612/2009 (MINECOM, SUBPESCA) son: Oxígeno disuelto en la columna de agua, materia orgánica total del sedimento, pH y potencial redox del sedimento. De esta manera, a continuación se presenta una tabla con los resultados de las variables que cuentan con límite de aceptabilidad medidas en la CPS del año 2020, presentada en el actual proyecto.

Tabla 27. Comparativa CPS año 2012 y 2020

VARIABLE	LÍMITE DE ACEPTABILIDAD SEGÚN ARTÍCULO 31 DELAS RES. EXE 3612/2009 (MINECOM, SUBPESCA)	CPS AÑO 2020
Oxígeno disuelto en la columna de agua a 1 m del fondo, expresados en concentración	≥ 2,5 mg/L	Para la CPS 2020 se realiza una caracterización de la columna de agua, mediante perfiles CTDO. Referente a la CPS implementada durante 2020, la data recabada presenta valores de oxígeno disuelto entre 8,3 mg/L y 8,4 mg/L, para la columna de agua a 1 metro del fondo, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
Materia orgánica total del sedimento	≤ 9%	Para la CPS 2020 se obtuvo la muestra a partir de una draga en 6 de 10 estaciones, además de 2 de los 4 vértices, los análisis fueron realizados bajo los requerimientos de R.Ex. N°3612/2009. Los valores registrados se encuentran entre los 0,79 % a 1,01 % de materia orgánica total, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
pH y potencial redox en el sedimento	≥ 7,1 / ≥ 50 mV	En el caso de la CPS 2020 se obtuvieron los datos in situ y simultáneamente directo desde la draga en las mismas estaciones consideradas para Materia orgánica. Los valores registrados de pH en la CPS registran una variación entre 7,3 y 7,5 unidades de pH En cuanto a los valores de redox de la CPS implementada en 2020, estos cumplen con los límites de aceptabilidad (≥ 50 mV)

En función a los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente, la información indicó una condición aeróbica del sector, considerando los límites de aceptabilidad vigentes, ya que a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de redox y pH. Esta condición da cuenta de un fondo marino con presencia de oxígeno disuelto en el agua intersticial de los primeros 3 cm del sedimento y, por lo tanto, condiciones ambientales favorables, en este caso, para el cultivo de salmónidos.

Respecto de la periodicidad de revisión del fondo marino, se puede señalar que el Titular ha venido desarrollando un proceso de revisión e inspección de los fondos marinos por medio de tecnología ROV's y consecuentemente se llevarán a cabo las acciones de retiro de estos eventuales desechos inorgánicos y/o materiales.

Se establece como un compromiso en el desempeño de las futuras actividades del CES Caguache de realizar a lo menos una labor de esta naturaleza, al término del ciclo productivo y llevada a cabo con sus respectivos registros audiovisuales y documentales que acrediten su retiro y disposición final de desechos inorgánicos y/o materiales.

Por otro lado, Salmones Antártica S.A., en calidad de titular deberá adoptar las medidas para evitar o reducir, según corresponda, el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para tales efectos, deberá presentar un plan de recuperación y un plan de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, acreditado por un certificador a que se refiere el artículo 122, letra k) de la Ley N°21.410 que modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura, los que deberán cumplir con lo establecido en el reglamento. Por lo tanto, hay que indicar que la regularidad de los procesos de revisión del fondo marino, atendidos los desechos orgánicos, deberán estar supeditados a lo que en definitiva dictamine el futuro reglamento.

Respecto de ¿cómo se aseguran de que realmente habrá una limpieza en el suelo y subsuelo marino? Se aclara el proyecto de Ampliación de Biomasa del CES Caguache, no ha hecho ningún uso en el pasado y menos contempla el uso futuro y su afectación del subsuelo marino. El proyecto en sí corresponde a uno de producción intensiva de peces (salmones) y no a uno relacionado con actividad minera de carácter extractivo y que intervenga el subsuelo marino. Es más, la actividad del CES Caguache se encuentra radicada al interior de una concesión de acuicultura, de porción agua y fondo de mar, que de acuerdo a lo que establece el Artículo 69° bis de la LGPA dicha *“concesión o autorización de acuicultura tienen por objeto único la realización de actividades de cultivo en el área concedida, respecto de la especie o grupo de especies hidrobiológicas indicadas en la resolución o autorización que las otorgan, y permiten a sus titulares el desarrollo de sus actividades, sin más limitaciones que las expresamente establecidas en esta ley y sus reglamentos.”*



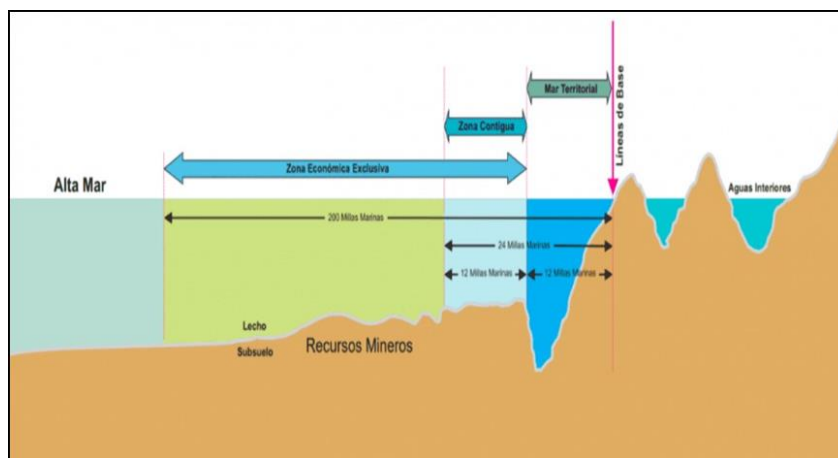


Figura 40. Corte Transversal de los Diferentes Espacios Marítimos (Imagen extraída de Rojas y Cabezas).

Los períodos de descanso a que se hace referencia se entienden conforme lo estipula el D.S. (MINECON) N°319 o comúnmente denominado Reglamento Sanitario para la Acuicultura, donde se establece que: *“Descanso sanitario coordinado: medida coordinada aplicable a las agrupaciones de concesiones establecidas de conformidad con el artículo 2 N° 52) de la ley, que consiste en un período de tiempo durante el cual los centros de cultivo integrantes de la agrupación respectiva deberán cesar sus operaciones y retirar la totalidad de ejemplares del centro, quedando prohibido el ingreso y mantención de especies hidrobiológicas.”*

Cabe señalar que este lapso de tiempo hoy en día está limitado a un período de 3 meses, conforme lo establece el SERNAPESCA y que en general, dista bastante del tiempo efectivo que el CES de Caguache se ha mantenido en descanso, el cual desde la implementación de esta medida ha sido bastante superior, contribuyendo positivamente a la recuperación de las condiciones del CES Caguache, permitiendo que este haya consecutivamente operado en niveles compatibles con las capacidades del cuerpo de agua conforme lo establece la legislación.

Atendiendo al cómo asegurar que efectivamente habrá una limpieza del fondo marino, se señala que una vez finalizado el ciclo productivo, se procederá un a la revisión e inspección de los fondos marinos por medio de tecnología ROV's y consecuentemente se llevarán a cabo las acciones de retiro de estos eventuales desechos inorgánicos y/o materiales que se pudiesen evidenciar. Para ello se contempla el transparentar los antecedentes y acciones ejecutadas, comprometiendo un reporte junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad, que dé cuenta, entre otras cosas, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.
- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o filmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.

Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario presentado en el Anexo IId de Adenda PAC.

En relación al alimento, es preciso aclarar que en la actualidad en el CES Caguache se utiliza un sistema de alimentación y detección de alimento automatizado, este sistema se encarga de distribuir el alimento en las cantidades y frecuencias necesarias según las etapas de crecimiento de los peces, el cual estima que sólo el 1% del alimento suministrado no será consumido. Asimismo, para optimizar la alimentación de los peces se utiliza un sistema de monitoreo, mediante cámaras submarinas instaladas en cada balsa jaula, este sistema se busca identificar de forma rápida cualquier anomalía en el proceso de alimentación, a fin de tomar las medidas necesarias y no afectar el proceso ni el entorno.

En este contexto y como punto no menos importante, se debe mencionar que el objetivo principal de la acuicultura es convertir de manera eficiente el alimento suministrado en biomasa de los peces. Desde una mirada económica, el alimento es el costo más sustancial en el proceso de producción de salmónidos, es por esta razón que los esfuerzos en las mejoras tecnológicas están centrados en los sistemas de alimentación y el control del alimento suministrado, con el objetivo de minimizar el alimento no consumido liberado al ambiente, específicamente el suelo marino.

Por otro lado, respondiendo a la pregunta respecto a fecas y alimento como desechos durante el ciclo productivo, es necesario indicar que el desarrollo de este proyecto considera, para efectos productivos, el software de modelación Newdepomod, el cual caracteriza y calcula la producción total en función de la densidad en cada jaula y el factor de



conversión, incluyendo dentro de las variables “alimento” y “fecas”, la densidad de las mismas, teniendo de esta forma un mayor acercamiento a la realidad productiva.

Con el fin de establecer la condición más realista posible en el modelo se introduce la alimentación real para cada mes del ciclo. A partir de estos valores se procede al cálculo de la cantidad total de pérdida de alimento, así como la cantidad de fecas generadas y la cantidad de carbono que incluyen.

En el caso del CES Caguache, el resultado del cálculo de depositación de carbono obtenido a través de la modelación NewDepomod (Anexo VIIa de la DIA), arrojó un valor máximo de 2,973 gC/m²/día, valor que se encuentra dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día, siendo equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A”. Este análisis realizado a través de modelación fue sustentado de acuerdo con lo mencionado por Chang et al., 2014, quienes presentan tasas de depositación de carbono (gC/m²/día), las que se encuentran dentro de la categorización del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA), y establecen el grado impacto sobre el sedimento marino bajo el cultivo, entre otras categorizaciones, pudiéndose descartar en este caso la existencia de efectos significativos.

A mayor abundamiento, en base a la modelación NewDepomod (Anexo VIIa de la DIA), los datos obtenidos en los estudios de corrientes realizados durante 30 días, el resultado de la caracterización de la columna de agua mediante perfiles de oxígeno, temperatura y salinidad mencionados anteriormente y que se encuentran en la CPS del proyecto (Anexo VIa de la DIA) es posible calcular un índice de impacto de evaluación de impacto ambiental (I), elaborado por Findlay y Watling (1997). Este índice entrega el balance entre la demanda de oxígeno y el oxígeno disponible, si la disponibilidad es mayor que la demanda, el índice tendrá un valor mayor a 1, y los impactos serían mínimos. Si la disponibilidad y la demanda son equivalentes el índice sería cercano a 1 y los impactos moderados. Por otra parte, si la demanda es mayor que la disponibilidad, los valores del índice serán menores que 1 y los impactos serán altos.

Para este caso particular, se estima una concentración máxima de carbono de 2,973 g/m²/día y una velocidad de corrientes de 9,24 cm/s en la última capa de medición, ante lo que se obtuvo un valor del índice de 5,78, como el valor del índice es mayor que 1, se espera que los impactos sobre el ambiente sean mínimos.

En base a lo expuesto, y en respuesta a la pregunta, si bien el alimento no consumido y fecas precipitan como materia orgánica en los sedimentos, los sistemas acuícolas son operados con atención a la reducción de la carga de estos residuos ambientales. Para aquello se utilizan alimentos de alta calidad, en el caso de Salmones Antártica S.A. se utiliza un alimento con un alto valor nutricional, de tipo extruido y con una digestibilidad de aproximadamente 92%, de manera de minimizar la cantidad de alimento consumido eliminado como producto fecal (8%); se evita la sobrealimentación, con las medidas anteriormente descritas, y se procura mantener una buena calidad del agua, mediante constantes monitoreos.

Finalmente, en el Anexo IIc de la Adenda PAC se presenta un Plan de Gestión de Residuos actualizado, el cual considera contratar empresas especializadas compuestas de embarcación dotadas con winches y brazo hidráulico y que dispongan de equipos de buzos y/o robótica submarina para la recuperación de los residuos.

Observación 6): Respecto de las preguntas planteadas por las Observantes en cuanto a " ¿Qué pasa cuando empiezan a morir mariscos? ¿tienen algún mecanismo para mitigar este fenómeno? ¿qué mecanismo?", es posible señalar que, durante el proceso de evaluación de la DIA, se presentan antecedentes orientados a descartar que este proyecto genere efectos, adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire según lo indicado en el artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y más específicamente los literales a), b) y c) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012 MMA).

De acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, el proyecto no generaría efectos adversos significativos debido a que la utilización y manejo de productos químicos, residuos, así como cualquiera otra sustancia que puedan afectar los recursos naturales renovables, se realizará considerando los respectivos planes de manejo para los químicos e insumos que se utilizarán en el centro, además de planes de manejo de los residuos que se generen durante la operación del centro de cultivo.

Por su parte, los residuos líquidos generados en el proceso de desinfección del sistema de ensilaje serán incorporados a los mismos contenedores que almacenan el residuo ensilado y serán enviados a planta reductora o lugar de disposición final autorizado para su eliminación. Y, el tratamiento de las aguas servidas generadas en el pontón se realizará con una planta de inducción magnética que incinera los residuos, por lo tanto, no existe descarga de efluente al medio marino.

En relación con los residuos provenientes de las fecas y el alimento no consumido, no se prevé la generación de efectos adversos significativos, dado el resultado de la modelación NewDepomod planteado en la Tabla 6.2 del presente Informe Consolidado, referido al análisis del artículo 11 de la Ley, sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

En efecto, lo anterior se sustenta en los análisis presentados en la DIA y sus Adenda, permiten concluir que, en razón de la superficie y las características de las partes, obras y acciones del proyecto, éste no debiese representar un factor que altere el suelo marino, y por ende, no debería representar un riesgo para la afectación a recursos bentónicos, tales como



mariscos y algas; para obtener tal conclusión se revisan los resultados de los informe adjuntos al proyecto:

- Informe Técnico de Modelación New Depomod (Anexo VI.a1 de la DIA, y Anexo IVe de la Adenda)
- Análisis comparativo y Estadístico CPS-INFA (Anexo Va de la DIA)

El proyecto sólo considera instalaciones y actividades en el mar, y en consideración a su ubicación, se definió un área de influencia que considera el suelo marino, puesto que este componente estará en relación directa con las instalaciones del centro y recibirá residuos asociados al proceso de alimentación de los peces.

El titular prevé el cultivo de Salmón Atlántico o en su defecto cultivará Salmón Coho. Para conocer la distribución y concentración de este carbono orgánico total (COT) en cualquiera de estos dos cultivos, se realizó una modelación Newdepomod para cada uno las cuales fueron adjuntadas en la DIA (Anexo VIIa) y en la Adenda (Anexo IVe). Los resultados muestran que la depositación del carbono para el Salmón del Atlántico, se ubicó en un área de 7,0 ha, un 77,8 % del total del se depositó dentro de la concesión. En términos de concentración, un 70,9% de la depositación, se produce entre los 1,000 - 2,000 g de carbono/m²/día, mientras que un 27,8% de la depositación tiene valores superiores a 2,001 g de carbono/m²/día no sobrepasando los 2,973 g de carbono/m²/día.

El área de depositación para Salmón Coho y/o Trucha arcoíris fue de 8,3 ha, un 70,2 % del total depositado se ubicó dentro de la concesión, con valores que alcanzan hasta 3,346 g de carbono/m²/día, con valor medio de 21,807 g de carbono/m²/día. Un 68,2 % de la depositación se produce entre los 1,000 y 2,000 g de carbono/m²/día.

Por lo tanto, los valores de las concentraciones de COT, se encuentran dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día, lo cual es equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A”. Este análisis, fue sustentado de acuerdo a lo mencionado por Chang et al., 2014, quienes presentan tasas de depositación de carbono expresadas en gC/m²/día, las que se encuentran dentro de la categorización del PGA y establecen el grado impacto sobre el sedimento marino bajo el cultivo, entre otras categorizaciones, pudiéndose descartar en este caso la existencia de efectos significativos.

Además, el suelo marino, y de acuerdo a los resultados de los monitoreos ambientales históricos (INFA) (Anexo VIc de la Adenda) en complemento con la simulación de los nuevos niveles de producción considerados en la modelación mediante NewDepomod, se prevé que el aumento de biomasa no generará efectos significativos sobre el componente fondo marino y su capacidad para sustentar la biodiversidad.

En razón de la superficie y las características de la construcción y operación del proyecto, éste no debiese representar un elemento que altere la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, ya que no se genera explotación ni alteración ni impacto generado en la superficie de área de influencia del proyecto, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informe adjuntos al proyecto:

- Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo VIa de la DIA)
- Caracterización del Submareal (Anexo IVg de la Adenda)
- Determinación de Biotopos intermareales y caracterización de Macroalgas (Anexo VIIe de la DIA)
- Estudio de Dilución de Fármacos (Anexo IVi de la Adenda)
- Modelación Descarga Planta Desalinizadora (Anexo IVh de la Adenda)

Considerando los resultados obtenidos en la Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo Va1 de la DIA), la concesión acuícola corresponde a categorías 3 y 5, según Resolución Exenta N°3612/2009 y sus modificaciones. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO, es decir, mediciones de oxígeno disuelto en columna de agua, materia orgánica, potencial redox y pH del sedimento marino. Según los resultados obtenidos la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) el centro de cultivo ubicado al Noreste de Punta Dempo, Isla Caguach, presenta estado Aeróbico según la Resolución Exenta N°3612/20094; ya que los análisis de materia orgánica, oxígeno disuelto a un metro del fondo en la columna de agua, potencial Redox y pH presentan valores aceptables según los límites de aceptabilidad señalados en dicha norma.

Respecto a la Caracterización del Submareal al interior del área de influencia del proyecto, se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 2010). Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar, vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, en donde se instalarán las partes y obras del proyecto, la superficie que ocuparán los fondeos y el área receptora de la depositación de fecas y alimento no consumido determinada mediante el modelo NewDEPOMOD.

En este estudio, se caracterizó el subcomponente agua de mar y sedimento marino, mediante el monitoreo de los parámetros: oxígeno disuelto, temperatura y salinidad en columna de agua; y ph, Potencial oxido-reducción (REDOX) en sedimento; así como el muestreo y análisis de laboratorio de Macrofauna, granulometría y materia orgánica, de acuerdo a los criterios definidos en la Resolución Exenta N°3612/09 de la Subsecretaría de Pesca y acuicultura. Las estaciones monitoreadas, de acuerdo a los descrito anteriormente, se presentan en la siguiente figura:





Figura 41. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo. Línea roja indica área de influencia que considera límite área de depositación (NEWDEPOMOD), área concesión más área de fondeo

Los resultados obtenidos indican que la totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/l, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). El perfil vertical de este parámetro evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie- fondo. La salinidad y temperatura evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie-fondo.

Se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 2010). Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar, vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, a lo cual se adiciona el área de la sedimentación de las partículas de carbono en concentraciones iguales o superiores a los 365 g/m2/año, que según modelación NEWDEPOMOD presenta una disposición final fuera del área concesionada.

Con objeto de evaluar la significancia de un potencial impacto en una porción externa a la concesión de acuicultura, generado a partir de la sedimentación de fecas y alimento. Se incorpora información de unidades de muestreo adicionales del área de concesión y área de influencia estimada, posicionadas en función al área de depositación modelada y siguiendo un gradiente de distancia respecto de su orientación espacial. En razón de ello se levanta información referida a parámetros de sedimento submareal.

La concesión acuícola corresponde a una categoría 3 y 5, según Resolución Exenta N°3612/2009 y sus modificaciones. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO en columna de agua y parámetros de sedimento submareal en las estaciones circunscritas dentro del área de concesión, así como información referida a parámetros de sedimento submareal en las estaciones posicionadas fuera de ella.

La columna de agua registrada se describe con una fuerte mezcla vertical y bien oxigenada. La totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/l, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). Referente al sedimento submareal, en las estaciones del primer muestreo, se registra una predominancia de las tipologías sedimentarias arena media y arena fina. La macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 16 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros de pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en dicha normativa de referencia. De acuerdo a lo anterior tanto la columna de agua como el sedimento asociado a la concesión acuícola registran una condición aeróbica.

El sector analizado en las estaciones adicionales indica una predominancia de las tipologías sedimentarias arena media, arena fina y fango. La macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 33 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. Ex 3612 de 2009). De acuerdo a lo anterior el sedimento asociado a las inmediaciones de la concesión acuícola registran una condición aeróbica.

Para la determinación de biotopos intermareales se implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del proyecto en comento y más extensa de lo que alcanza a ocupar el Área de influencia de este componente, la cual cabe recordar, que está compuesta por el área de ocupación de la concesión, las partes y obras del proyecto (fondeos y estructuras) más el área de dispersión de Carbono Orgánico Total (COT), conformando un área que no alcanza a llegar a la zona intermareal, tal como se presenta en la siguiente imagen:





Figura 44. Ubicación del proyecto y disposición de las unidades de monitoreo de biotopos intermareales

Para la caracterización de la comunidad intermareal, se implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola, dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del proyecto en comento. Como herramienta de análisis se implementó la caracterización de biotopos intermareales, generando un catastro descriptivo de la estructura comunitaria que caracteriza cada unidad de medida.

Considerar la evaluación de los biotopos intermareales presentes, se considera relevante en una futura evaluación, determinación y justificación del área de influencia del proyecto acuícola, así como también constituye una herramienta técnica de contraste temporal, para el manejo y conservación de los hábitats marinos costeros característicos del sistema de fiordos y canales del sur de Chile.

El presente estudio define las características ecológicas de los biotopos observados en cada sector de la franja litoral analizada, lo cual permite dividir el espacio intermareal en un cierto número de franjas horizontales, caracterizadas por ciertas especies de algas e invertebrados, o grupos de éstos que son típicos de cada uno de estos niveles (Letelier et al. 2006). De acuerdo a lo anterior se caracterizó cada biotopo por el tipo de asociaciones de algas/invertebrados presentes y su distribución espacial en la franja intermareal. Los análisis realizados determinan que, en la porción de costa frente al área concesionada, se caracteriza por la presencia de 2 biotopos. El primero de ellos *Enteromorpha* sp. se registró en intermareal medio (tres estaciones). La segunda cobertura fue observada en el intermareal inferior (tres estaciones) y corresponde al cirripedio *Notochthamalus scabrosus*.

Cabe destacar la desnudez de cinco de las ocho estaciones; lo que está explicado por la baja pendiente y el tipo de sustrato del intermareal que en tres estaciones fue arena, y grava en las cinco restantes, este tipo de material presenta mayor fluctuación con la exposición al oleaje, resultando muy dinámico para un asentamiento adecuado de especies que puedan formar una cobertura identificable como biotopo. Las estaciones que presentaron cobertura fueron aquellas en las que se observaron bloques de roca de mayor tamaño, lo que provee de un sustrato más estable ante la exposición al oleaje.

Por otra parte, si bien las macroalgas pardas son un objeto de protección que podría verse potencialmente afectado, por el carbono orgánico total, resultado de las fecas y el alimento no consumido, se descarta afectación sobre ellas, considerando las profundidades en las que se encuentra la zona donde se desenvuelven las partes, obras y acciones del proyecto (concesión) y el área de influencia biota v/s la relación espacial del crecimiento de los cinturones de macroalgas pardas que habita en ambientes costeros donde las profundidades no exceden los 30 m. Es así que, teniendo en cuenta las profundidades de la concesión y el área de influencia, las cuales superan los 40 m, se determina que no existiría afectación del proyecto sobre este objeto de protección, considerando que se excede las profundidades donde se desarrollan de forma natural los cinturones de macroalgas pardas, en específico *Macrocystis pyrifera* y *Durvillea* sp. Como complemento, en Adenda PAC, Tabla 28, se presentan las Coordenadas y profundidades de las estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Con el objetivo de descartar cualquier afectación al medio marino en el potencial caso de un vertimiento líquido accidental, se utilizó la aplicación de una herramienta numérica, la cual fue analizada en el Estudio de Dilución de Fármacos. El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de la potencial descarga, es decir, bajo los módulos de cultivo, para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución de un fármaco, como por ejemplo Deltametrina.

Existen diversos procedimientos de cálculo utilizados con este fin. Los más clásicos se originan en las primeras investigaciones sobre el tema: A. M. Rawn y H. K. Palmer en 1930 presentaron su primera expresión para el cálculo de la dilución inicial, otros como Abraham (1963) y Brooks (1960), también son del tipo aproximado. Estos se basan en



métodos gráficos y/o fórmulas empíricas - experimentales. Recientemente se ha extendido el uso de métodos computacionales más refinados, como es el caso del programa Visual Plume versión 1.0, elaborado por la Agencia de Protección Ambiental de los estados Unidos (EPA). (Abraham G. 1963. *Jet diffusion in Stagnant Ambient Fluid*. DHLab. Publ. * Brooks, N. 1960. *Diffusion of Sewage effluent in an ocean current*. Int Conf. Waste Disposal. 240 pp. Pergamon Press).

Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Este modelo es lagrangiano basado en la hipótesis PAE (Projected Area Entrainment) desarrollado por Winiarski and Frick (1976)⁴² y Frick (1984)⁴³. Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los módulos, elevación, ángulo vertical y horizontal, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente.

Se concluyó que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio. De esta forma la pluma de Deltametrina presenta una direccionalidad Sur. Se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001$ g/m³ a una profundidad de 13,22 m, a una distancia de balsa jaula de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m³. El fluido se caracteriza por ser subcrítico, determinando que esta potencial descarga se diluirá al interior de la concesión y no tocará el fondo marino ni los recursos bentónicos. Ver figura 45 “*Distribución pluma Deltametrina: Izquierda: centro pluma Deltametrina; derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina*” Adenda PAC.

Por último, teniendo en cuenta que el proyecto considera el uso de una planta que se encontrará en el pontón, ya que el empleo de tuberías de descarga de las plantas desalinizadoras como alternativa de disposición final de residuos líquidos salados, continúa siendo una práctica corriente y una solución apropiada en diversas partes del mundo, sin embargo, el principio básico en que ella se sustenta, consiste en entregar al medio marino un efluente con ciertas características de calidad y emisión en el punto de descarga, que faciliten su "tratamiento marino natural" dentro de una zona controlada. Es por ello, que el titular presentó una modelación de descarga de la planta desalinizadora con el objetivo de la aplicación de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de una descarga de aguas de este proceso.

Tal como fue mencionado al comienzo, la aplicabilidad de utilizar una herramienta matemática, como un modelo, no es otra que el de validar teóricamente la información recopilada de la tubería de descarga de residuos líquidos en el mar. Existen diversos procedimientos de cálculo utilizados con este fin. Los más clásicos se originan en las primeras investigaciones sobre el tema: A. M. Rawn y H. K. Palmer en 1930 presentaron su primera expresión para el cálculo de la dilución inicial, otros como Abraham (1963) y Brooks (1960), también son del tipo aproximado. Estos se basan en métodos gráficos y/o fórmulas empíricas - experimentales. Recientemente se ha extendido el uso de métodos computacionales más refinados, como es el caso del programa Visual Plume versión 1.0, elaborado por la Agencia de Protección Ambiental de los estados Unidos (EPA). Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Este modelo es lagrangiano basado en la hipótesis PAE (Projected Area Entrainment) desarrollado por Winiarski and Frick (1976) y Frick (1984). Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los difusores, elevación, ángulo vertical y horizontal, número de difusores, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente.

Con el fin de establecer el límite aceptable, la Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) señala que, las actividades humanas no deberían provocar que la salinidad de las aguas marina y estuarinas fluctúe en más de un 10% del nivel natural previsto en aquel momento y profundidad.

http://st-ts.ccme.ca/en/index.html?lang=en&factsheet=196#aql_marine_concentration

En base a esto se calculó dicho umbral para cada profundidad y se estableció, en función de la distribución y trayectoria de la pluma salina la profundidad y distancia desde el punto emisor en el que la salinidad de dicha pluma alcanza el valor del +10% de la salinidad del medio. Con los resultados se concluyó que la pluma del efluente para la salinidad es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio para el equipo desalinizador instalado. De esta forma la pluma salina presenta una direccionalidad Noroeste. Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad de 0,10 m, a una distancia de la boca de la tubería de 0,06 m y con un volumen menor a 0,01 m³. La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (33,3 psu) es de 4,39 m, siendo la profundidad de la pluma en este punto de 0,17 m y con un volumen de 0,10 m³., tal como se observa a continuación:



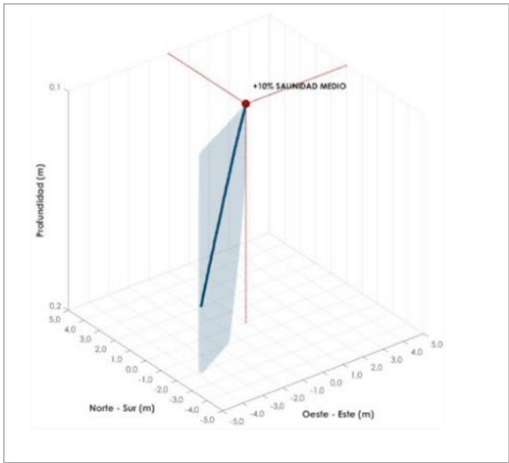


Figura 46. Distribución tridimensional de la pluma salina. Línea azul: centro de la pluma salina. Área sombreada: Dispersión total de la pluma salina.

El suelo marino es uno de los componentes del medio ambiente que ha sido identificado como posiblemente afectado por las partes, obras y acciones del proyecto, en particular por los residuos generados como consecuencia del proceso de alimentación, por lo cual se definió un área de influencia que incluye las instalaciones del centro, así como sus fondeos y el área receptora de la depositación y concentración de carbono orgánico total, como consecuencia de las fecas y el alimento no ingerido por los peces.

El proyecto no contempla generar efectos adversos significativos en relación con la magnitud y la duración del impacto, lo anterior se sustenta, en términos de magnitud, por los resultados de la modelación del proyecto, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informes adjuntos al proyecto.

Con el fin de evaluar la magnitud del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo marino, se determinó el área de dispersión y la concentración de carbono orgánico total en el sedimento depositado producto de la actividad acuícola y la demanda de oxígeno disuelto en el fondo. Para ello, se realizó una Modelación mediante el software NewDepomod (Anexo VIIa de la DIA y IVe de la Adenda). La información utilizada para alimentar el modelo correspondió a los datos de producción del proyecto técnico e información recopilada en la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) (Anexo VIa de la DIA), utilizando batimetría prospectada para definir su dominio y un estudios de corrientes realizados durante 30 días (Anexo VIa (II) de la DIA), cuyos resultados permiten conocer la dinámica del sector y evaluar las condiciones ambientales bajo distintos escenarios en relación a la dispersión y depositación del carbono en el fondo marino.

En conclusión y en relación con los resultados obtenidos a partir de la modelación, para la tasa de depositación de carbono, la disponibilidad de oxígeno y del índice de impacto, se estima que los recursos naturales no serán susceptibles de sufrir degradación, por lo tanto, se descartan impactos del proyecto en el suelo, agua o aire, respecto a las condiciones de línea de base.

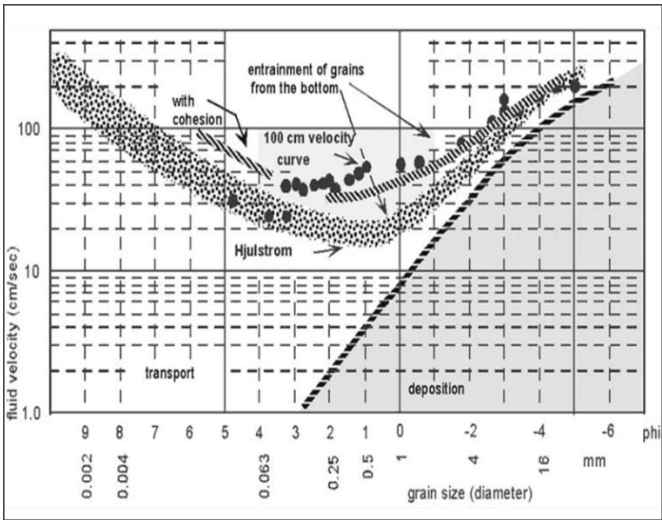


Figura 47. Diagrama de Hjulström del transporte de sedimentos por el agua

Por otro lado, en relación las actividades productivas que realizan los habitantes del área de influencia del proyecto y su potencial afectación producto de las partes, obras y acciones del proyecto, es posible señalar que, en la imagen presentada a continuación, se observa que la zona de extracción de orilla de la comunidad correspondiente a Pesca y Mariscadura de orilla, recolección de algas y crustáceos, y el sitio de importancia espiritual (Varadero) se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. La única actividad que contempla el proyecto en dicha zona corresponde a la limpieza de playas, la cual se realizará en forma mensual y consecutivamente.

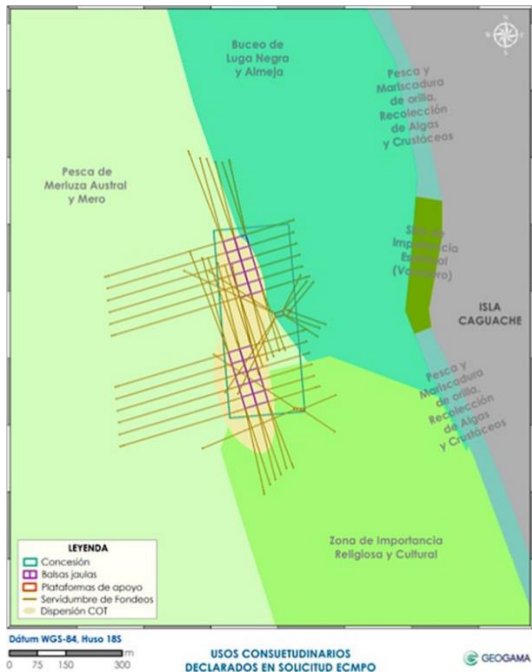


Figura 48. Usos consuetudinarios solicitados por comunidades cercanas al centro de cultivo Caguache

De acuerdo a los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, el Titular señala que no existe intervención al 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, ya que los grupos humanos indígenas y no indígenas que desarrollan actividades de pesca artesanal, recolección de mariscos y agricultura en los bordes de playa no serán intervenidos por el proyecto, puesto que se trata de actividades que se desarrollan habitualmente y conviven con el centro de cultivo actualmente en operación, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio. El centro está instalado en la zona desde los años 90, por ende, estas actividades se han realizado normalmente sin constatar una obstrucción o impedimento en su desarrollo. En el ámbito del desarrollo económico, destacan el uso de las playas para la extracción de luga, caracoles y almejas, la cuales, con la definición de las áreas de manejo de recursos bentónicos y la planificación de los usos futuros de la ECMPO, las comunidades podrán resguardar los usos del maritorio en convivencia con sus pautas culturales y socio-económicas.

En relación con el buceo para la extracción de almeja, el titular aclara que el proyecto no considera modificaciones de estructura de balsas-jaulas por lo tanto, el proyecto no denota impedimentos en su desarrollo, puesto que el centro de cultivo está instalado desde los años 90' y se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio.

Además, al considerar la batimetría del sector, específicamente la que se encuentra dentro del área de influencia para fauna bentónica, se determina que el proyecto y su área de influencia se encuentra en una zona donde no existe la posibilidad de buceo de pesca artesanal ya que las profundidades superan los 20 m, profundidad indicada en el Informe de usos consuetudinarios presentados por las comunidades al momento de solicitar la ECMPO (Anexo IVc de la Adenda).

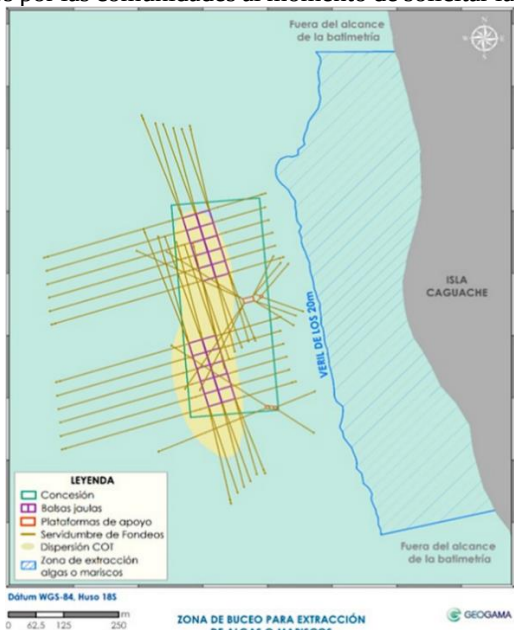


Figura 49. Proyecto en relación a la zona de buceo para extracción de mariscos.



El titular, por exigencia normativa, debe realizar una limpieza de playas, la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza del borde costero aledaño al proyecto, incluso en periodos de no operación, tiempo en que por lo demás el riesgo de presencia de desechos derivados eventualmente del desprendimiento de elementos que conforman parte de los módulos de cultivo o sus fondeos es muy bajo. Mayores detalles, en el Anexo IIb de la Adenda se encuentra el programa de limpieza del sector costero aledaño al centro.

Con base a lo indicado en los estudios y antecedentes presentados en respuesta a la inquietud planteada, es posible concluir que debido al funcionamiento proyecto no habrá afectación y a mariscos y otras especies que son parte del sustento alimenticio y económico de los habitantes de Caguach.

Observación 8): En relación a la forma en que los habitantes podrán constatar el cumplimiento de la DIA, es importante tener en cuenta lo establecido en el Artículo 63° de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. (MINECON) N°129, de 2013, reglamento para la entrega de información de pesca y acuicultura y la acreditación de origen, a Salmones Antártica S.A. se le impone la obligación de entregar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura la información relacionada con la operación del centro de cultivo, a saber, abastecimiento, existencia, cosecha, situación sanitaria, origen y destino de los ejemplares.

Con ello presente y teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 8° inciso 2° de la Constitución Política de la República, los Artículos 16° y 17° de la Ley N°19.880, ley que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado, y los Artículos 5°, 6°, 10, 11 y 12 de la Ley N°20.825, ley sobre acceso a la información pública, toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información de cualquier órgano de la Administración del Estado, en la forma y condiciones que establece esta ley. El acceso a la información comprende el derecho de acceder a las informaciones contenidas en actos, resoluciones, actas, expedientes, contratos y acuerdos, así como a toda información elaborada con presupuesto público, cualquiera sea el formato o soporte en que se contenga, salvo las excepciones legales.

Respecto del requerimiento particular de la comunidad, Salmones Antártica S.A. por razones de eficacia y la necesaria eficiencia de sus operaciones no está en condiciones de proveer los antecedentes solicitados con la regularidad demandada y en su reemplazo compromete la entrega de un reporte consolidado junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad y en particular para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, que dé cuenta, entre otras cosas, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.
- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o filmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.
- Informar a la comunidad sobre la actividad de limpieza de playas que se ejecutará mensualmente. En dicha instancia, se presentará un resumen de las actividades llevadas a cabo, reportando los volúmenes (mt3, kilos, etc.) de desechos recolectados según fuente de origen, distinguiéndolos entre aquellos provenientes de actividades de acuicultura o bien, aquellos categorizados como residuos asimilables a domésticos o domiciliarios (RAD), para finalmente, aportar evidencia fotográfica de las actividades de su retiro del sector (fechadas y georreferenciadas) y dar cuenta de su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF). Si bien la regularidad de este informe es semestral, la idea es que se integre los periodos cubiertos por el ciclo productivo ejecutado.
- Reporte que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.
- Resumen de los resultados de laboratorio llevados a cabo en el marco del muestreo comunitario desarrollado durante el ciclo productivo y radicado exclusivamente a análisis de antiparasitarios o antibióticos y sujeto a, la oportunidad en que estos fueron administrados, todo ello orientado a descartar su presencia en los recursos marinos que se recolectan en el sector.

Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario presentado en el Anexo IId de Adenda PAC.

Observación 9): En consideración de la pregunta, se debe señalar, que no es posible asegurar el que en el transcurso del ciclo productivo no se producirá mortalidad alguna de salmones. Sin embargo, se puede mencionar que, todo proyecto de esta naturaleza trabaja sobre supuestos de diseño que permitan lograr en lo posible la más alta tasa de sobrevivencia de las especies. En función de ello, se desarrollan acciones orientadas a la prevención de eventos o condiciones que pudiesen desencadenar en altos niveles de mortalidad cuyo origen obedezca a aspectos sanitarios, epidemiológicos y control del stress en los planteles de peces y por otro lado, tratando de minimizar aquellos eventuales impactos derivados de



contingencias medioambientales tales como Florecimiento de Algas Nocivas (FAN) o Bajas de Oxígeno que puedan conspirar en disminuir la sobrevivencia durante el ciclo productivo.
Acciones, procedimientos y tecnologías a utilizar respecto a los aspectos mencionados.

En relación a Aspectos Sanitarios, Epidemiológicos y Control de Stress, se indica:

- La existencia de un Programa de Mejoramiento Genético enfocado a resistencia de enfermedades, en particular con énfasis en *Piscirickettsia salmonis* o SRS, que es la patología que históricamente ha reportado mayores pérdidas a la industria.
- Privilegiar el bienestar animal (welfare) incluso desde las etapas previas al ingreso al CES Caguache, cautelando una óptima calidad de smolts (peces juveniles) procedentes de nuestras propias pisciculturas en la fase de Agua Dulce.
- Utilización de productos inmunológicos y/o vacunas debidamente registradas y aprobadas por parte del Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G.) atendiendo a las principales patologías que afectan a los peces.
- Establecimiento de visitas médicas veterinarias con mayor regularidad que aquella exigida por normativa, la cual es complementada por una capacitación anual del equipo del centro de cultivo encargado del retiro de mortalidad y necropsias, para facilitar el reconocimiento temprano de cualquier signología clínica de enfermedades que pudiesen afectar a los planteles. Esto igualmente se refuerza regularmente con la derivación de muestras y análisis de laboratorio.
- Medidas extras de bioseguridad y biocontención en caso de detección de peces enfermos o enfrentados a un brote de enfermedad, lo que incluye a su vez un aumento en la frecuencia de extracción de mortalidad y/o el retiro activo de peces orillados (enfermos).
- Implementación de medidas que permiten prevenir o retardar la infestación temprana por *Caligus*, entendiendo que este parásito es un importante factor de stress para los peces y un reconocido vector para otras patologías, principalmente *Piscirickettsia salmonis* o SRS.
- Utilización de alimentos correctamente balanceados conforme los requerimientos nutricionales que los peces demanden acorde a su evolución, incorporando alternadamente o según requerimiento preventivo, premezclas vitamínicas y minerales reforzadas, así como también de aditivos inmunomoduladores generando con ello una completa estrategia de dietas funcionales tendientes en general a fortalecer el sistema inmunológico de los peces.
- La realización de Tratamientos Terapéuticos oportunos respecto a población a tratar, dosis terapéutica, duración o tiempo de tratamiento, vía de administración, etc. Todo ello debidamente expedida por medio de una prescripción médica veterinaria conforme a las buenas prácticas y las normas sanitarias vigentes.

Minimizar el stress en los peces derivados de la acción de depredadores. Para ello, se contempla de una vigilancia regular respecto del estado de mantención y tensado de redes loberas y pajareras que se realiza principalmente apoyados con embarcaciones, equipos de buceo y ROV's submarino. De igual forma, el cumplimiento de un estricto programa de recambio de redes peceras sucias y que permita un adecuado intercambio de agua al interior de las jaulas o unidades de confinamiento que permita un adecuado bienestar respecto de la disponibilidad de oxígeno para los peces.

Respecto de las medidas de prevención y mitigación frente a contingencias de tipo medioambiental tales como Florecimiento de Algas Nocivas (FAN) o Bajas de Oxígeno, se indica:

- Implementación de Sistemas de Monitoreo de carácter permanente y en línea respecto de Oxígeno disuelto, Temperatura y Salinidad (Resol. Ex. N°2019-2020 MMA)
- Programa de vigilancia regular respecto de presencia de microalgas implementado en el propio centro de cultivo al que se le ha dotado de elementos de toma y procesamiento de muestras, microscopio y personal debidamente capacitado para realizar el reconocimiento y conteo de microalgas.
- Complementariamente a lo anterior, se suma la revisión periódica de variables ambientales en una escala mayor a la del centro de cultivo, empleando el Atlas de Riegos Climáticos del Ministerio del Medio Ambiente (<https://arclim.mma.gob.cl/>). Dicho sistema de información puede permitir anticiparse a eventuales floraciones algales nocivas, que eventualmente pueden ser causantes de mortalidades masivas. En este sentido, es importante indicar que el índice de riesgo de perder biomasa (cosecha) debido al incremento de Floraciones algales nocivas (FAN) en la Agrupación de Concesiones de Salmónidos 9B, que corresponde al barrio donde se ubica el presente proyecto, es de 0,3705, lo que corresponde a un riesgo "Muy bajo". Cabe mencionar que la presente información corresponde a una proyección realizada por la Autoridad considerando el futuro mediano, es decir, al año 2065, por lo cual, el riesgo de ocurrencia de mortalidad de salmónidos debido a floración por FAN asociada a cambio climático será muy bajo proyectado a futuro.
- Naturalmente, enfrentado a una contingencia ambiental, corresponde la paralización completa de las actividades normales del centro de cultivo entre ellas la de alimentación, con el objeto de reducir el consumo de oxígeno y evitar mayores las condiciones de stress.
- Implementación de Red de Aireación en todas las jaulas de cultivo suministrado vía conexión rápida de equipos compresores móviles de alta capacidad. Esto permite generar recambio en la columna de agua y/o bien generar una cortina para desplazar microalgas nocivas.

Observación 10): En Adenda PAC el Titular acoge la solicitud de establecer canales de comunicación con la Comunidad, designando por parte de Salmones Antártica S.A. al jefe de Área Técnica de la compañía, Sr. Maxi Lütecke (e-mail: mlutecke@nissui.cl), como nexo para el relacionamiento y comunicación con la comunidad y las distintas organizaciones sociales presente en Isla Caguache, en particular, frente a la eventual ocurrencia de algún escape o fuga de peces, o bien frente a la presencia de algún fenómeno anómalo, inusual y/o intempestivo que dé cuenta de mortalidad mariscos y/o algas según se manifiesta en la consulta.



Observación 11) y 13): Respecto de la consulta relativa a capacitar mujeres, en Adenda PAC el Titular indica que si bien en el pasado no ha existido una instancia acreditada en esta línea, no obsta a que en el futuro se pueda llevar a cabo en el marco del Programa de Relacionamento Comunitario (PRC), y en donde específicamente se cita como parte de las actividades a realizar: *“Ejecución de programas de capacitación en atención a levantamiento de detección de necesidades e intereses de la comunidad con énfasis en educación, protección de las tradiciones y cuidado del medio ambiente”*. Por lo tanto, frente a un eventual requerimiento futuro destinado a reclutar personal, a fin de dar cobertura a las dotaciones de los centros de cultivo, cualquier persona, ya sea residente de Isla Caguach o no, puede, participar de los procesos de selección que impulse la compañía, donde los únicos criterios de exclusión radican en la calificación y/o competencias requeridas para el cargo a suplir, todo ello en virtud de los procedimientos internos implementados por la empresa y en completa armonía conforme lo establece el Artículo 2° del Código del Trabajo.

En una línea similar, existirá la posibilidad de llevar a cabo programas de capacitación, convenidos previamente con la comunidad y dentro del marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) antes señalado. Por último, relativo a la idea de contratar personas de la propia comunidad para llevar a cabo labores de limpieza (de playas) no está por lo pronto dentro de los lineamientos específicos a ejecutar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC), estando hoy en día esta labor radicada en el propio personal del centro de cultivo, y en su defecto, a cargo del personal del operaciones de la compañía o bien terceros subcontratados para este propósito, ya sea cuando el centro no se encuentre en funcionamiento o bien cursando el período de descanso sanitario obligatorio, al tratarse básicamente de eventuales residuos industriales, aun cuando la norma no haga distingo alguno (industriales y/o domiciliarios). No obstante, al ser una alternativa formulada por la propia comunidad el Titular manifiesta su disposición a estudiar esta opción en el futuro, a discreción de la empresa y en mérito de sus ventajas en términos de asegurar buenos niveles eficacia y costo-eficiencia.

Observación 12): El Titular del proyecto acoge el requerimiento y todo ello queda plasmado en el Plan de Relacionamento Comunitario para con la Comunidad de Isla Caguach, el cual forma parte como Anexo IId de Adenda PAC. En dicho documento se establece un canal de comunicación permanente con la comunidad, de fácil acceso y contacto y que, considera tiempos de respuesta acotados frente a cada tipología de comunicación. Asimismo, se contempla la instancia de llevar a cabo periódicamente reuniones en terreno con la comunidad.

- Reuniones semestrales orientadas a diálogo abierto con las comunidades.
- Reuniones semestrales con la comunidad tendientes a reportar indicadores de interés para el territorio respecto del desempeño operativo del CES de Caguache. Como parte de estas reuniones, se contempla ejecutar una en el plazo máximo de 3 meses de finalizado de cada ciclo productivo, tendiente a exponer específicamente respecto del desempeño ambiental del CES Caguache en donde sea posible integrar los resultados oficiales de INFA, reporte de inspección y/o monitoreo del fondo marino y estado de situación relativo a los Planes de Recuperación y/o Planes de Investigación que señala la Ley una vez que la norma esté debidamente implementada.
- Participación eventual sujeta a invitación o en calidad de invitado a Mesas de Trabajo conformadas entre las comunidades y la Autoridad.
- Ejecución de programas de capacitación en atención a levantamiento de detección de necesidades e intereses de la comunidad con énfasis en educación, protección de las tradiciones y cuidado del medio ambiente
- Búsqueda, evaluación y jerarquización de oportunidades que aporten valor a la comunidad de Isla Caguach y que signifiquen mejoras en su calidad de vida.
- Apoyo a la comunidad en la gestión de Programas y Recursos Públicos.
- Participación de actividades y festividades consuetudinarias o tradicionales de la Comunidad (Fiesta del Nazareno, La Preba, otras).

Observación 14): Respecto de su observación, en Adenda PAC, el Titular señala que, según la política de la empresa, se ha procedido a retirar del centro de cultivo elementos usados como parte de la infraestructura, estos han sido remitidos según a un taller de redes o a un patio de acopio temporal de materiales, para luego proceder a su baja privilegiando su reciclaje o el concepto de economía circular con operadores capacitados de certificar su destinación final. No obstante, tal como lo han manifestado directamente muchos vecinos, lugareños y otras entidades de la comunidad, su particular interés se centraría en “rollos o secciones” de mangueras de HDPE (Polietileno de Alta Densidad) que comúnmente se utiliza para las líneas de alimentación neumáticas del centro de cultivo o bien en retazos de redes en desuso, donde ambos elementos combinados, son muy utilizados en la confección de estacados o cercados para animales de abasto, gallineros e invernaderos, entre otros. De esta forma, el titular se compromete en el futuro a evaluar, caso a caso, la cesión o donación de parte de estos elementos a la comunidad, siempre y cuando, sea posible asegurar su destino final y que no dé paso a la generación de pequeños patios de acopio de material de desecho o microbasurales al interior de la Isla de Caguach ni derive en un mercado secundario para este tipo de elementos.

Observación 15): Se señala que la compra de insumos alimenticios, productos agrícolas, hortalizas, etc, actualmente es una actividad subcontratada con terceros (prestadores de servicios) altamente especializados, a quienes se les exige a todo evento, el garantizar la inocuidad alimentaria, basados en buenas prácticas de manufactura, programas de aseguramiento de calidad y programa operacional de saneamiento además de defensa alimentaria (Food Defense). Frente a ello, es el propio prestador de servicios quien exige a su red de proveedores de productos alimenticios, el deber dar fiel cumplimiento a la normativa vigente, obligando a contar a cada uno de ellos con la debida resolución sanitaria, certificaciones al efecto y programas de trazabilidad de sus productos y procesos.

Sin embargo, lo indicado en la consulta bien pudiera ser una línea de trabajo a ejecutar en el futuro en conjunto con la Comunidad, todo ello, en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC), mediando algún programa de



capacitación, acreditación y certificaciones tendientes a otorgar las condiciones y características a los productores agrícolas isleños para calificarlos como proveedores habilitados y elegibles en los procesos de licitación para suministrar productos alimenticios tanto para Salmones Antártica S.A. o el mercado en general, o bien, otro tipo de proyecto, orientado a acercar y conectar la producción agrícola o artesanal isleña con el resto de la provincia, la región o el país.

Observación 16): En Adenda PAC, el Titular señala que, un aspecto relevante y expresamente indicado como parte de los objetivos de Plan de Relacionamento Comunitario (PRC), lo constituye la búsqueda y diseño participativo de oportunidades de mejora que impacten positivamente las condiciones y calidad de vida de la comunidad de Isla Caguach. Para ello, se indica dentro de las actividades a desarrollar, el apoyar a la comunidad en la gestión de Programas, Proyectos y Recursos Públicos, por lo tanto, se reafirma el hecho de que Salmones Antártica S.A. cooperará activamente en los esfuerzos tendientes a dicho propósito.

Observación 17): Para tales fines, el Titular propone un Plan de Relacionamento Comunitario, el que se encuentra detallado en el Anexo IId de Adenda PAC y para todos los efectos de este, el vínculo y las comunicaciones se cursarán por medio de la Jefatura de Área Técnica de la compañía, de quien depende actualmente estas materias, pudiendo en el futuro ser relevadas a un área o encargado específico de Relacionamento Comunitario de Salmones Antártica S.A., situación que será comunicada oportunamente a todos los intervinientes e involucrados en dicho plan.

Para efectos de comunicación, dirigirse a:

Sr. Maxi Lutecke Jefe de Área Técnica
SALMONES ANTÁRTICA S.A.
E-mail: mlutecke@nissui.cl
Dirección: Ruta W-853, Km. 3,7 – Sector Huicha -CHONCHI
Fonos: (56) 65 2673302 ó (56) 9 73982566

El nexa está orientado a interactuar regularmente con la comunidad a efectos de comunicar y entregar información de aspectos relevantes y de su interés relativos al desempeño operativo y ambiental del CES Caguache. Para mayor abundamiento, se agradece remitir directamente al Plan de Relacionamento Comunitario incorporado a esta presentación como Anexo IId de Adenda PAC

Observante: Héctor René Millán Millán

Observación: *Ya que quieren aumentar su producción al doble ¿piensan contratar a gente de la isla para poder trabajar en la salmonera?*

Con qué medidas cuentan para prevenir y reparar posibles efectos medioambientales adversos a causa de su actividad al aumentar su biomasa a doble

Me gustaría que tengamos un vínculo más directo, que se hagan reuniones abiertas con la comunidad para conversar y resolver algunas dudas sobre su actividad y que también conozcan nuestras inquietudes y preocupaciones de primera fuente.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de su primera observación, se puede señalar que, el proyecto en sí, corresponde a una ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones cuya operación en el sector data de finales de la década de los años 90. Tal como se ha indicado anteriormente, si bien el proyecto no considera la incorporación inmediata y directa de mano de obra local, si está abierta la posibilidad de que toda persona, ya sea residente en Isla Caguach o no, pueda libremente participar en cualquiera de los procesos de reclutamiento que vaya a desarrollar la compañía en el futuro y destinado a dar cobertura a necesidades de personal tanto en este como en otros centro cultivo, razón por la cual es muy importante que los postulantes tengan en primera instancia plena disposición a cumplir un régimen de turnos (14 días de trabajo x 14 días de descanso) en cualquiera de los centros de cultivo de que la empresa dispone tanto en la región de Los Lagos o Aysén y que además, cumplan satisfactoriamente en términos de las calificaciones y competencias requeridas en virtud de lo que el cargo así demande.

En cuanto a su segunda observación, se aclara que, el objetivo del presente proyecto es aumentar la producción máxima de biomasa autorizada mediante RCA N°541/2012 con el fin de pasar de 3.600 toneladas anuales a 6.600 toneladas por ciclo productivo de salmónidos (21 meses). Por lo tanto, el proyecto no considera un aumento de biomasa al doble, sino más bien, corresponde a un incremento de un 4,76% de lo actualmente autorizado. Mayor detalle se encuentra en la Sección 1. Descripción del proyecto, respuesta 1.1 letra a) de Adenda PAC.

Además, es importante señalar que, el presente proyecto trata de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). A mayor abundamiento, la evaluación de impacto ambiental en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se basa en el análisis de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad a ejecutarse o modificarse y cómo éstas alteran los elementos del medio ambiente. Este análisis se realiza previo a la ejecución del proyecto o actividad y, por



tanto, se basa en una predicción de la evolución de los elementos del medio ambiente en los escenarios con y sin proyecto, o en su defecto sin la modificación del proyecto, como es nuestro caso.

De acuerdo al artículo 18 de la Ley N° 19.300, el titular debe realizar un análisis del Artículo 11 de la Ley para determinar que el proyecto o actividad No genera ninguno de los Efectos, Características o Circunstancias señalados en dicho artículo y enlistados a continuación:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) 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;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona;
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

De esta manera, en una DIA se debe justificar la inexistencia de impactos ambientales significativos. La autoridad, por su parte, debe verificar y certificar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y calificar la pertinencia, efectividad e idoneidad de las medidas ambientales propuestas. Por lo tanto, considerando que se han presentado todos los estudios que están siendo evaluados por la autoridad que descartan los posibles efectos ambientales adversos significativos a causa de la actividad al aumentar la biomasa en un 4,76% respecto de lo autorizado, el titular cuenta con medidas para prevenir contingencias y/o emergencias en el centro de cultivo, las cuales se encuentran detallados en el Anexo V de la Adenda, y constan de:

- Plan de contingencia ante mortalidades masivas por grupo de concesiones
- Plan de contingencia ante pérdida de estructura o escape de recursos exóticos
- Plan de contingencia ante florecimientos algales nocivos
- Plan de contingencia ante temporales y marejadas
- Plan de contingencia ante interacción con mamíferos marinos
- Plan de contingencia ante mortalidad masiva en el centro de cultivo
- Plan de contingencia ante choque de embarcaciones
- Plan de contingencia ante derrame de hidrocarburos

Al mismo tiempo, en el Anexo VI de la Adenda, se adjunta el listado de planes con su debida identificación de las situaciones de riesgo o contingencias que puedan afectar al medio ambiente o la población, y la descripción de las acciones o medidas a implementar para evitar que estas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia. Además, se incluye la identificación de las acciones o medidas a implementar en el caso que se produzca una emergencia, con el objetivo de controlar la emergencia o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población; indicando la oportunidad o vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Finalmente, en relación a la última parte de su observación, se puede señalar que, en Adenda PAC, el Titular acoge el requerimiento, señalando que todo ello queda plasmado en el Plan de Relacionamento Comunitario para con la Comunidad de Isla Caguach, el cual forma parte como Anexo IId de Adenda PAC. En dicho documento se establece un canal de comunicación permanente con la comunidad, de fácil acceso y contacto y que, considera tiempos de respuesta acotados frente a cada tipología de comunicación. Asimismo, se contempla la instancia de llevar a cabo periódicamente reuniones en terreno con la comunidad.

- Reuniones semestrales orientadas a diálogo abierto con las comunidades.
- Reuniones semestrales con la comunidad tendientes a reportar indicadores de interés para el territorio respecto del desempeño operativo del CES de Caguache. Como parte de estas reuniones, se contempla ejecutar una en el plazo máximo de 3 meses de finalizado de cada ciclo productivo, tendiente a exponer específicamente respecto del desempeño ambiental del CES Caguache en donde sea posible integrar los resultados oficiales de INFA, reporte de inspección y/o monitoreo del fondo marino y estado de situación relativo a los Planes de Recuperación y/o Planes de Investigación que señala la Ley una vez que la norma esté debidamente implementada.
- Participación eventual sujeta a invitación o en calidad de invitado a Mesas de Trabajo conformadas entre las comunidades y la Autoridad.
- Ejecución de programas de capacitación en atención a levantamiento de detección de necesidades e intereses de la comunidad con énfasis en educación, protección de las tradiciones y cuidado del medio ambiente
- Búsqueda, evaluación y jerarquización de oportunidades que aporten valor a la comunidad de Isla Caguache y que signifiquen mejoras en su calidad de vida.
- Apoyo a la comunidad en la gestión de Programas y Recursos Públicos.
- Participación de actividades y festividades consuetudinarias o tradicionales de la Comunidad (Fiesta del Nazareno, La Preba, otras).



Observante: José Miguel Soto Santana

Observación:

- 1) ¿Cómo asegura que los baños químicos de los peces no van a hacerle daño a los caracoles, luga, jaiba, róbalo, llapín? ¿Qué van a hacer en caso que le hagan daño? Esa es nuestra alimentación y sustento económico ¿Qué reparación habrá en caso de daño?
- 2) La basura de la playa: clavos, plumavit, redes, boyas ¿quién los va a limpiar? ¿cada cuánto?, ¿A quién se podrá denunciar si hay mucha basura?
- 3) ¿Cómo acreditarán el destino final de los excrementos humanos? ¿Qué nos asegura que no se van al mar? ¿Cómo van a justificar de manera transparente a la comunidad que no está contaminando el fondo marino?
- 4) Quiero solicitar videos de alta definición del lecho marino que recorra toda la concesión todos los meses y que el video sea de acceso público.
- 5) ¿Habrá asociatividad entre la salmonera y la comunidad considerando que están en nuestro territorio ancestral? Si hay asociatividad ¿qué ganancias económicas y beneficios sociales habrá para la comunidad considerando las externalidades negativas que generan?
- 6) En caso de daños ambientales a las especies de sustento local que se vean afectadas ¿cómo se compensará a las familias afectadas?
- 7) ¿En qué investigaciones invertirán para ver el crecimiento de distintas especies en distintos lugares en los que se podría repoblar para poder seguir recolectando y pescando los recursos locales que tenemos en nuestra isla y se vean afectados por la presencia de la industria?
- 8) ¿Qué le garantiza la comunidad que con el pasar del tiempo no aumentará la biomasa? Cuando llegó salmones Antártica el 2008 había un solo módulo ahora hay dos módulos con jaulas más grandes.
- 9) Cuando haya calor y suba la temperatura del agua matando a los pescados, ¿cómo se harán cargo de que los aceites, residuos y restos no contaminan el mar

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): En cuanto al área de influencia que se considera para la dispersión, a fin de garantizar que los productos que se recolectan en el borde costero, tales como mariscos (jaiba, caracoles, llapín), algas (luga y otras), peces Róbalo, pejerrey) no se vean afectados por la presencia de dichos productos, dado que forman parte de la base alimenticia de los habitantes de Isla Cahuach, se señala que el área de influencia del proyecto abarca un total 26,9 ha, donde se incluyen dos módulos de cultivo con diez balsas jaulas cada uno de 30 metros de lado y 15 metros de profundidad, es decir, un área de 900 m² para cada jaula. Mientras que, los resultados del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda, muestra que el área de dispersión de la pluma se alcanza a una distancia de 3,36 metros.

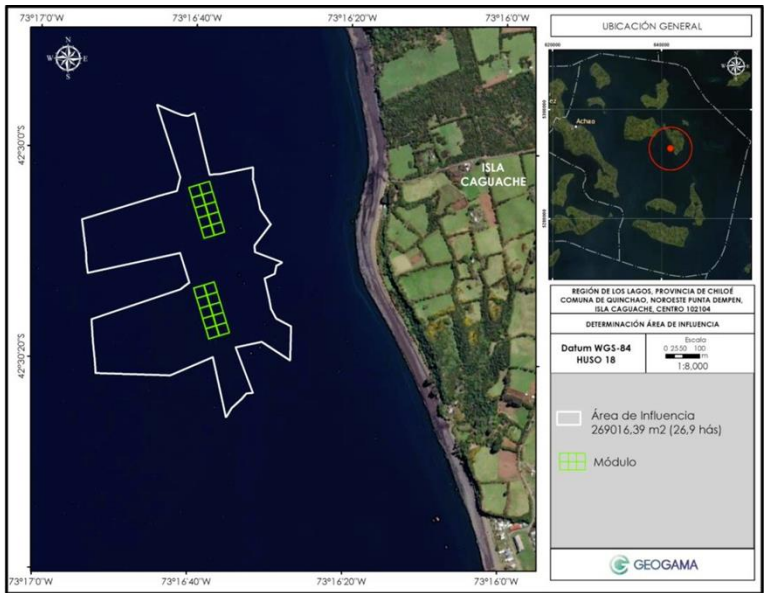


Figura 11. Polígono del área de influencia sobre calidad de las aguas y sedimentos marinos (suelo marino)

El resultado de dispersión del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, se basa en una modelación realizada utilizando el software de la EPA Visual Plume en su Versión 1, este modelo, a fin de establecer un límite aceptable, calcula un umbral en cada profundidad y en función de la de la distribución y trayectoria de la pluma del fármaco (Deltametrina), la distancia y profundidad en que la concentración de la pluma alcanza el valor <0,001 g/m³. La metodología de introducción del fármaco en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 metros.

De esta forma, se obtuvo como resultado que la pluma alcanza una dilución de <0,001 g/m³ a una distancia de 3,36 m, una profundidad de 13,22, ocupando un volumen total de 14.986,91 m³.



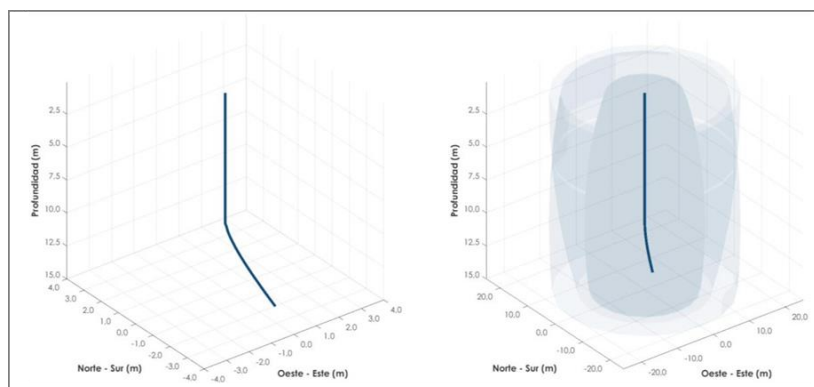


Figura 12. Distribución pluma Deltametrina. Izquierda: centro pluma Deltametrina; Derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina.

En base a estos antecedentes, en consideración a lo mencionado en el punto 1.6.1. de la DIA “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” que indica que, en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra *Caligus* con lona cerrada, los resultados muestran que, en el caso que de manera incidental residuo diluido a raíz de la realización de baños sanitarios llegue al medio marino, dado el tamaño del área de influencia (26,9 ha) y de las balsas jaulas (900 m²), en comparación con la distancia que alcanza la pluma de dispersión (3.36 m), esta pluma de fármaco no tiene posibilidad de llegar al borde costero, ya que su dilución se provocaría dentro del área que abarca una balsa jaula.

Finalmente, a fin de acreditar que el uso de productos químicos no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se desarrolló un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco deltametrina, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda. Este estudio se realiza considerando el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra *Caligus* con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

Los resultados indican que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio, presentando una direccionalidad Sur. A su vez, se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución <0,001 g/m³ a una profundidad de 13,22 m y a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m, alcanzando un volumen total de 14.986,91 m³.

De los resultados obtenidos, es posible establecer que los productos utilizados para los baños de inmersión se disolverán dentro del área de influencia (dilución a 13,2 m de profundidad y 3,36 m de distancia) y bajo ningún caso llegarán a sectores de costas cercanas al proyecto o al fondo marino, por lo tanto, se descarta la potencial afectación de los recursos que se recolectan en el sector de playa próximo al proyecto tales como luga negra, luga roja, luche y caracoles por parte de comunidades indígenas del sector.

Observación 2): De acuerdo con lo indicado en la página 85 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), en forma mensual se recorrerá con embarcación menor el borde costero de la concesión y el sector de playa retirando residuos industriales y domiciliarios que pudieran llegar a través de la corriente y el viento (boyas, flotadores, plásticos, etc.). En el Anexo IIIa de la misma DIA se presenta el procedimiento de limpieza de borde costero de Salmones Antártica S.A., y en el Anexo IIb de la Adenda el titular amplió la información presentando un Plan de Limpieza del borde costero Centro “Caguache”. En este último se señala lo siguiente:

Personal del centro de cultivo (3 -5 personas aproximadamente) en etapa de operación y en forma mensual deberá recorrer con embarcación menor, el borde costero de la concesión indicado en la imagen adjunta a este protocolo, que se muestra a continuación.





Figura 13. Sector de limpieza de borde costero

En este acto deberá retirar los residuos industriales y domiciliarios de baja envergadura que pudieran llegar a través de la corriente y el viento. Estos residuos se almacenarán temporalmente al interior de la concesión en plataformas destinadas para el acopio de este tipo de residuos los cual contarán con bins herméticos para evitar cualquier tipo de derrame y/o fuga por el viento. Estos residuos se enviarán de manera quincenal y/o mensual al centro de acopio de Salmones Antártica ubicado en Dalcahue, para posteriormente ser dispuesto en relleno sanitario autorizado y/o lugares autorizados según tipo de residuo y tratamiento a realizar.

Para los residuos que sean visualizados de gran envergadura como: boyas, flotadores, pasillos de jaulas, se notificará a personal de operaciones para que envíe una barcaza y proceda al retiro y disposición de estos. Todas las fechas estarán sujetas según condiciones meteorológicas.

La frecuencia de retiro garantizará que no se sobrepase la capacidad de almacenamiento del sistema destinado a la contención de dichos residuos generados por limpieza de playas de residuos de baja envergadura.

En el marco del Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) de Isla Caguache, se establece una canal de comunicación de primera instancia a efectos de que se puedan formular denuncias y/o reclamos en relación con el estado de limpieza del sector de playa aledaño al centro de cultivo, donde se compromete un plazo de resolución de tres (3) días hábiles para su resolución conforme lo establece el propio plan.

Para efectos de comunicación, dirigirse a:

Sr. Maxi Lutecke
Jefe de Área Técnica SALMONES ANTÁRTICA S.A.
E-mail: mlutecke@nissui.cl
Dirección: Ruta W-853, Km. 3,7 – Sector Huicha - CHONCHI Fonos: (56) 65 2673302 ó (56) 9 73982566

En su defecto, las denuncias se pueden realizar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, quien invita a la comunidad a denunciar cuando se detecten desechos acuícolas en las playas, llamando al 800 320 032 o a través de las redes sociales @Sernapesca y @ChungungoSNP.

Además, se puede realizar la denuncia a la Superintendencia del Medio Ambiente, quien ofrece a la comunidad un medio para canalizar denuncias sobre hechos que puedan ser constitutivos de infracciones de su competencia contando con la clave única. Dicho organismo indica:



Observación 3): En Anexo Adenda PAC, el Titular aclara que tal como se indicó en la DIA del proyecto el tratamiento de las aguas servidas generadas en la fase operativa del proyecto se llevará a cabo utilizando un incinerador de aguas negras, mediante un sistema de inducción magnética, Modelo IBW 2.0 con capacidad de uso de 20 personas (Ficha técnica adjunta en el Anexo IIf de la DIA). Esta planta se encuentra autorizada por la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas (DIRSOMAR) de DIRECTEMAR.

Del proceso de incineración se generarán cenizas inocuas que serán retiradas directamente desde el cenicero de la planta de tratamiento de aguas negras, según la necesidad del centro, y se almacenarán en contenedores herméticos para posteriormente ser transportadas y dispuestas en destinos autorizados. Dicho esto, no se generará residuo líquido que sea descargado al mar, por lo tanto, no se provocará contaminación del fondo marino. Cabe señalar que esta planta opera de forma intermitente, dependiendo de la cantidad de residuos acumulados, y se realizan mantenciones cada seis meses.

Observación 4) En relación a la forma en que los habitantes podrán constatar el cumplimiento de la DIA, es importante tener en cuenta lo establecido en el Artículo 63° de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. (MINECON) N°129, de 2013, reglamento para la entrega de información de pesca y acuicultura y la acreditación de origen, a Salmones Antártica S.A. se le impone la obligación de entregar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura la información relacionada con la operación del centro de cultivo, a saber, abastecimiento, existencia, cosecha, situación sanitaria, origen y destino de los ejemplares.

Con ello presente y teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 8° inciso 2° de la Constitución Política de la República, los Artículos 16° y 17° de la Ley N° 19.880, ley que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado, y los Artículos 5°, 6°, 10, 11 y 12 de la Ley N° 20.825, ley sobre acceso a la información pública, toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información de cualquier órgano de la Administración del Estado, en la forma y condiciones que establece esta ley. El acceso a la información comprende el derecho de acceder a las informaciones contenidas en actos, resoluciones, actas, expedientes, contratos y acuerdos, así como a toda información elaborada con presupuesto público, cualquiera sea el formato o soporte en que se contenga, salvo las excepciones legales.

Respecto del requerimiento particular de la comunidad, Salmones Antártica S.A. por razones de eficacia y la necesaria eficiencia de sus operaciones no está en condiciones de proveer los antecedentes solicitados con la regularidad demandada y en su reemplazo compromete la entrega de un reporte consolidado junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad y en particular para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, que dé cuenta, entre otras cosas, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.
- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o filmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.
- Informar a la comunidad sobre la actividad de limpieza de playas que se ejecutará mensualmente. En dicha instancia, se presentará un resumen de las actividades llevadas a cabo, reportando los volúmenes (m3, kilos, etc.) de desechos recolectados según fuente de origen, distinguiéndolos entre aquellos provenientes de actividades de acuicultura o bien, aquellos categorizados como residuos asimilables a domésticos o domiciliarios (RAD), para finalmente, aportar evidencia fotográfica de las actividades de su retiro del sector (fechadas y georreferenciadas) y dar cuenta de su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF). Si bien la regularidad de este informe es semestral, la idea es que se integre los períodos cubiertos por el ciclo productivo ejecutado.
- Reporte que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.
- Resumen de los resultados de laboratorio llevados a cabo en el marco del muestreo comunitario desarrollado durante el ciclo productivo y radicado exclusivamente a análisis de antiparasitarios o antibióticos y sujeto a, la oportunidad en que estos fueron administrados, todo ello orientado a descartar su presencia en los recursos marinos que se recolectan en el sector.

Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario presentado en el Anexo IId de Adenda PAC.



Observación 5): Respecto de su observación, en Adenda PAC, el Titular señala que sí, habrá asociatividad, entendiendo por tal como todo proceso tendiente a generar cooperación entre las partes, la que se desarrollará en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) y que forma parte de Adenda y Anexo IId de Adenda PAC. Respecto de qué ganancias económicas y beneficios sociales reportará para la comunidad, es preciso indicar que aquello es un tema no ambiental, es decir no está relacionado con el actual proyecto en evaluación. Sin embargo, Salmones Antártica S.A. entiende su rol en la construcción de valor compartido y a partir de ello, valor social. Para ello, ha desarrollado un Plan de Relacionamento Comunitario específicamente dirigido a la comunidad de Caguach (PRC), en donde se pretende encausar los esfuerzos en pro de prácticas de una buena convivencia, vecindad y la colaboración frente a las distintas problemáticas que pudiesen afectar determinados aspectos de su vida comunitaria, y de esta forma procurar una mejora en sus condiciones o calidad de vida. Como ejemplo respecto de los eventuales beneficios económicos y sociales que este relacionamiento y asociatividad puede generar, se puede citar que, recientemente en virtud de un requerimiento formulado por la propia comunidad, la empresa contribuyó en la construcción e instalación de un muelle flotante que les permitirá un embarque/desembarque alternativo y seguro frente a determinadas condiciones climáticas que normalmente se presentan en el sector. Esto evidentemente constituye una mejora en la conectividad de la Isla, ya que permite contar con una opción más segura, frente a determinadas condiciones climáticas, privilegiando la seguridad a las propias personas frente a eventuales accidentes que pudieran afectar su integridad y de las embarcaciones que allí operan. Esto implicó una inversión aportada íntegramente por la compañía y donde la tramitación y obtención de permisos para su ejecución frente a la Autoridad Marítima fue efectuada por la Comunidad.

Observación 6). Respecto de la observación ciudadana referida a cómo se compensará a las familias afectadas en caso de daños ambientales a las especies de sustento local que se vean afectadas, señala el Titular que durante el proceso de evaluación de la DIA, se presentan antecedentes orientados a descartar que este proyecto genere efectos, adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire según lo indicado en el artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y más específicamente los literales a), b) y c) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012 MMA).

De acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, el proyecto no generaría efectos adversos significativos debido a que la utilización y manejo de productos químicos, residuos, así como cualquiera otra sustancia que puedan afectar los recursos naturales renovables, se realizará considerando los respectivos planes de manejo para los químicos e insumos que se utilizarán en el centro, además de planes de manejo de los residuos que se generen durante la operación del centro de cultivo.

Por su parte, los residuos líquidos generados en el proceso de desinfección del sistema de ensilaje serán incorporados a los mismos contenedores que almacenan el residuo ensilado y serán enviados a planta reductora o lugar de disposición final autorizado para su eliminación. Y, el tratamiento de las aguas servidas generadas en el pontón se realizará con una planta de inducción magnética que incinera los residuos, por lo tanto, no existe descarga de efluente al medio marino.

En relación con los residuos provenientes de las fecas y el alimento no consumido, no se prevé la generación de efectos adversos significativos, dado el resultado de la modelación NewDepomod planteado en la Tabla 6.2 del presente Informe Consolidado, referido al análisis del artículo 11 de la Ley, sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

En efecto, lo anterior se sustenta en los análisis presentados en la DIA y sus Adenda, permiten concluir que, en razón de la superficie y las características de las partes, obras y acciones del proyecto, éste no debiese representar un factor que altere el suelo marino, y por ende, no debería representar un riesgo para la afectación a recursos bentónicos, tales como mariscos y algas; para obtener tal conclusión se revisan los resultados de los informe adjuntos al proyecto:

- Informe Técnico de Modelación New Depomod (Anexo VI.a1 de la DIA, y Anexo IVE de la Adenda)
- Análisis comparativo y Estadístico CPS-INFA (Anexo Va de la DIA)

El proyecto sólo considera instalaciones y actividades en el mar, y en consideración a su ubicación, se definió un área de influencia que considera el suelo marino, puesto que este componente estará en relación directa con las instalaciones del centro y recibirá residuos asociados al proceso de alimentación de los peces.

El titular prevé el cultivo de Salmón Atlántico o en su defecto cultivará Salmón Coho. Para conocer la distribución y concentración de este carbono orgánico total (COT) en cualquiera de estos dos cultivos, se realizó una modelación Newdepomod para cada uno las cuales fueron adjuntadas en la DIA (Anexo VIIa) y en la Adenda (Anexo IVE). Los resultados muestran que la depositación del carbono para el Salmón del Atlántico, se ubicó en un área de 7,0 ha, un 77,8 % del total del se depositó dentro de la concesión. En términos de concentración, un 70,9% de la depositación, se produce entre los 1,000 - 2,000 g de carbono/m²/día, mientras que un 27,8% de la depositación tiene valores superiores a 2,001 g de carbono/m²/día no sobrepasando los 2,973 g de carbono/m²/día.

El área de depositación para Salmón Coho y/o Trucha arcoíris fue de 8,3 ha, un 70,2 % del total depositado se ubicó dentro de la concesión, con valores que alcanzan hasta 3,346 g de carbono/m²/día, con valor medio de 21,807 g de carbono/m²/día. Un 68,2 % de la depositación se produce entre los 1,000 y 2,000 g de carbono/m²/día.

Por lo tanto, los valores de las concentraciones de COT, se encuentran dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día, lo cual es equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A”. Este análisis, fue sustentado de acuerdo a lo mencionado por Chang et al., 2014,



quienes presentan tasas de depositación de carbono expresadas en gC/m2/día, las que se encuentran dentro de la categorización del PGA y establecen el grado impacto sobre el sedimento marino bajo el cultivo, entre otras categorizaciones, pudiéndose descartar en este caso la existencia de efectos significativos.

Además, el suelo marino, y de acuerdo a los resultados de los monitoreos ambientales históricos (INFA) (ver Anexo VIc de la Adenda) en complemento con la simulación de los nuevos niveles de producción considerados en la modelación mediante NewDepomod, se prevé que el aumento de biomasa no generará efectos significativos sobre el componente suelo y de su capacidad para sustentar la biodiversidad.

En razón de la superficie y las características de la construcción y operación del proyecto, éste no debiese representar un elemento que altere la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, ya que no se genera explotación ni alteración ni impacto generado en la superficie de área de influencia del proyecto, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informe adjuntos al proyecto:

- Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo VIa de la DIA)
- Caracterización del Submareal (Anexo IVg de la Adenda)
- Determinación de Biotopos intermareales y caracterización de Macroalgas (Anexo VIIe de la DIA)
- Estudio de Dilución de Fármacos (Anexo IVi de la Adenda)
- Modelación Descarga Planta Desalinizadora (Anexo IVh de la Adenda)

Considerando los resultados obtenidos en la Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo Va1 de la DIA), la concesión acuícola corresponde a categorías 3 y 5, según Resolución Exenta N°3612/2009 de Subpesca y modificaciones posteriores. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO, es decir, mediciones de oxígeno disuelto en columna de agua, materia orgánica, potencial redox y Ph del sedimento marino. Según los resultados obtenidos la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) Noreste de Punta Dampén, Isla Caguach, presenta estado Aeróbico según la Resolución Exenta N° 3612/20094. Ya que los análisis de materia orgánica, Oxígeno disuelto a un metro del fondo en la columna de agua, potencial Redox y pH presentan valores aceptables según los límites de aceptabilidad señalados en la Norma antes indicada.

Respecto a la Caracterización del Submareal al interior del área de influencia del proyecto, se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 2010)39. Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar, vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, en donde se instalarán las partes y obras del proyecto, la superficie que ocuparán los fondeos y el área receptora de la depositación de fecas y alimento no consumido determinada mediante el modelo NewDEPOMOD.

En este estudio, se caracterizó el subcomponente agua de mar y sedimento marino, mediante el monitoreo de los parámetros: oxígeno disuelto, temperatura y salinidad en columna de agua; y ph, Potencial oxido-reducción (REDOX) en sedimento; así como el muestreo y análisis de laboratorio de Macrofauna, granulometría y materia orgánica, de acuerdo a los criterios definidos en la Resolución Exenta 3612/09 de la Subsecretaría de Pesca y acuicultura. Las estaciones monitoreadas, de acuerdo a los descrito anteriormente, se presentan en la siguiente figura:

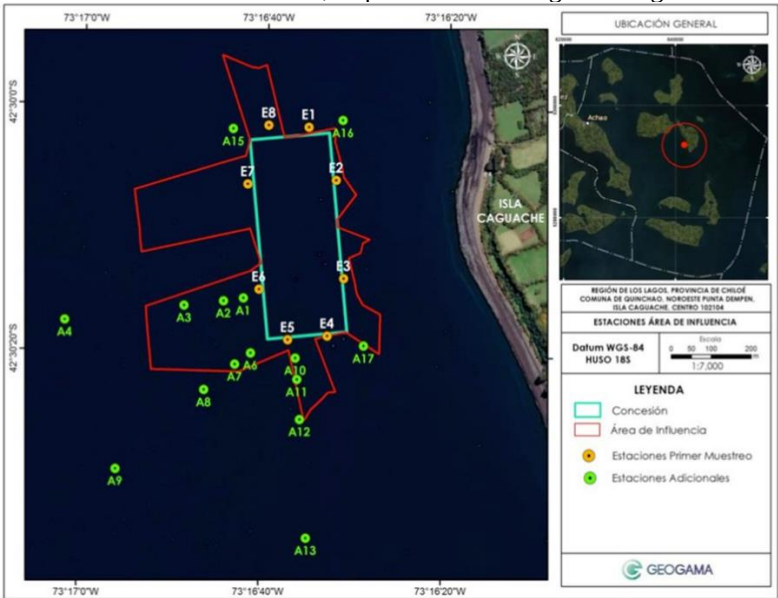


Figura 41. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo. Línea roja indica área de influencia que considera límite área de depositación (NEWDEPOMOD), área concesión más área de fondeo

Los resultados obtenidos indican que la totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/L, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). El perfil vertical de este parámetro evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su



concentración en una orientación superficie- fondo. La salinidad y temperatura evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie-fondo.

Se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 201017). Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar,

vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, a lo cual se adiciona el área de la sedimentación de las partículas de carbono en concentraciones iguales o superiores a los 365 g/m2/año, que según modelación NEWDEPOMOD presenta una disposición final fuera del área concesionada.

Con objeto de evaluar la significancia de un potencial impacto en una porción externa a la concesión de acuicultura, generado a partir de la sedimentación de fecas y alimento. Se incorpora información de unidades de muestreo adicionales del área de concesión y área de influencia estimada, posicionadas en función al área de depositación modelada y siguiendo un gradiente de distancia respecto de su orientación espacial. En razón de ello se levanta información referida a parámetros de sedimento submareal.

La concesión acuícola corresponde a una categoría 3 y 5, según Resolución Exenta N°3612/2009 de Subpesca y modificaciones posteriores. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO en columna de agua y parámetros de sedimento submareal en las estaciones circunscritas dentro del área de concesión, así como información referida a parámetros de sedimento submareal en las estaciones posicionadas fuera de ella.

La columna de agua registrada se describe con una fuerte mezcla vertical y bien oxigenada. La totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/L, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). Referente al sedimento submareal, en las estaciones del primer muestreo, se registra una predominancia de las tipologías sedimentarias Arena media y arena fina. La Macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 16 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros de pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. Ex 3612 de 2009). De acuerdo a lo anterior tanto la columna de agua como el sedimento asociado a la concesión acuícola registran una condición aeróbica.

El sector analizado en las estaciones adicionales indica una predominancia de las tipologías sedimentarias Arena media, arena fina y fango. La Macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 33 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. Ex 3612 de 2009). De acuerdo a lo anterior el sedimento asociado a las inmediaciones de la concesión acuícola registran una condición aeróbica.

Para la Determinación de Biotopos intermareales implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del proyecto en comento y más extensa de lo que alcanza a ocupar el Área de influencia de este componente, la cual cabe recordar, que está compuesta por el área de ocupación de la concesión, las partes y obras del proyecto (fondeos y estructuras) más el área de dispersión de Carbono orgánico total (COT), conformando un área que no alcanza a llegar a la zona intermareal, tal como se presenta en la siguiente imagen:

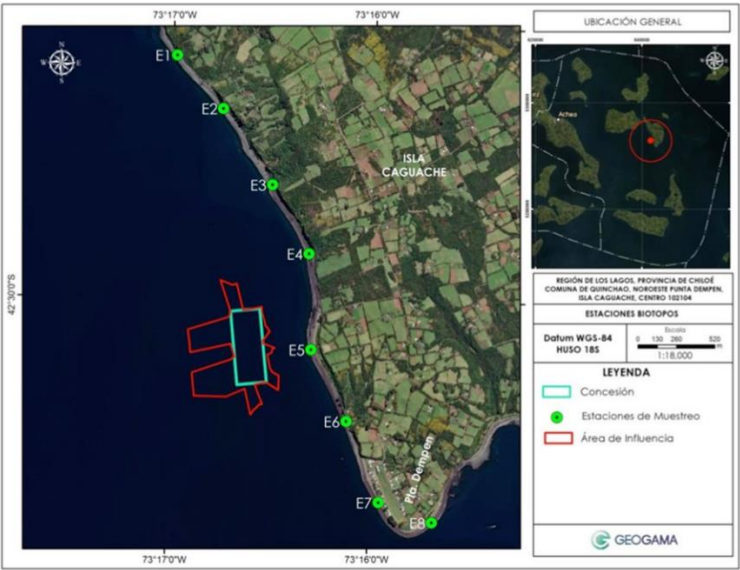


Figura 44. Ubicación del proyecto y disposición de las unidades de monitoreo de biotopos intermareales

Para la caracterización de la comunidad intermareal, se implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola, dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del proyecto en comento.



Como herramienta de análisis se implementó la caracterización de biotopos intermareales, generando un catastro descriptivo de la estructura comunitaria que caracteriza cada unidad de medida.

Considerar la evaluación de los biotopos Intermareales presentes, se considera relevante en una futura evaluación, determinación y justificación del área de influencia del proyecto acuícola, así como también constituye una herramienta técnica de contraste temporal, para el manejo y conservación de los hábitats marinos costeros característicos del sistema de fiordos y canales del sur de Chile.

El presente estudio define las características ecológicas de los biotopos observados en cada sector de la franja litoral analizada, lo cual permite dividir el espacio intermareal en un cierto número de franjas horizontales, caracterizadas por ciertas especies de algas e invertebrados, o grupos de éstos que son típicos de cada uno de estos niveles (Letelier et al. 2006). De acuerdo a lo anterior se caracterizó cada biotopo por el tipo de asociaciones de algas/invertebrados presentes y su distribución espacial en la franja intermareal. Los análisis realizados determinan que, en la porción de costa frente al área concesionada, se caracteriza por la presencia de 2 biotopos. El primero de ellos *Enteromorpha* sp. se registró en intermareal medio (tres estaciones). La segunda cobertura fue observada en el intermareal inferior (tres estaciones) y corresponde al cirripedio *Notochthamalus scabrosus*.

Cabe destacar la desnudez de cinco de las ocho estaciones. Esto está explicado por la baja pendiente y el tipo de sustrato del intermareal que en tres estaciones fue arena y, grava en las cinco restantes, este tipo de material presenta mayor fluctuación con la exposición al oleaje, resultando muy dinámico para un asentamiento adecuado de especies que puedan formar una cobertura identificable como biotopo. Las estaciones que presentaron cobertura fueron aquellas en las que se observaron bloques de roca de mayor tamaño, lo que provee de un sustrato más estable ante la exposición al oleaje.

Por otra parte, si bien las macroalgas pardas son un objeto de protección que podría verse potencialmente afectado, por el carbono orgánico total, resultado de las fecas y el alimento no consumido, se descarta afectación sobre ellas, considerando las profundidades en las que se encuentra la zona donde se desenvuelven las partes, obras y acciones del proyecto (concesión) y el área de influencia biota v/s la relación espacial del crecimiento de los cinturones de macroalgas pardas que habita en ambientes costeros donde las profundidades no exceden los 30 m. Es así que, teniendo en cuenta las profundidades de la concesión y el área de influencia, las cuales superan los 40 m (ver tabla siguiente); se determina que no existe afectación del proyecto sobre este objeto de protección considerando que claramente se excede las profundidades donde se desarrollan de forma natural los cinturones de macroalgas pardas, en específico *Macrocystis pyrifera* y *Durvillea* sp. Como complemento, en Adenda PAC, Tabla 28, se presentan las Coordenadas y profundidades de las estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Con el objetivo de descartar cualquier afectación al medio marino en el potencial caso de un vertimiento líquido accidental, se utilizó la aplicación de una herramienta numérica, la cual fue analizada en el Estudio de Dilución de Fármacos. El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de la potencial descarga, es decir, bajo los módulos de cultivo, para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución de un fármaco, como por ejemplo Deltametrina.

Se concluyó que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio. De esta forma la pluma de Deltametrina presenta una direccionalidad Sur. Se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001$ g/m³ a una profundidad de 13,22 m, a una distancia de balsa jaula de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m³. El fluido se caracteriza por ser subcrítico, determinando que esta potencial descarga se diluirá al interior de la concesión y no tocará el fondo marino ni los recursos bentónicos. (Figura 45. Distribución pluma Deltametrina de Adenda PAC)

Por último, teniendo en cuenta que el proyecto considera el uso de una planta que se encontrará en el pontón, ya que el empleo de tuberías de descarga de las plantas desalinizadoras como alternativa de disposición final de residuos líquidos salados, continúa siendo una práctica corriente y una solución apropiada en diversas partes del mundo, sin embargo, el principio básico en que ella se sustenta, consiste en entregar al medio marino un efluente con ciertas características de calidad y emisión en el punto de descarga, que faciliten el "tratamiento marino natural" de ellas dentro de una zona controlada. Es por ello, que el titular presentó una Modelación de descarga de planta desalinizadora con el objetivo de la aplicación de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de una descarga de aguas de este proceso. Tal como fue mencionado al comienzo, la aplicabilidad de utilizar una herramienta matemática, como un modelo, no es otra que el de validar teóricamente la información recopilada de la tubería de descarga de residuos líquidos en el mar.

Existen diversos procedimientos de cálculo utilizados con este fin. Los más clásicos se originan en las primeras investigaciones sobre el tema: A. M. Rawn y H. K. Palmer en 1930 presentaron su primera expresión para el cálculo de la dilución inicial, otros como Abraham (1963) y Brooks (1960), también son del tipo aproximado. Estos se basan en métodos gráficos y/o fórmulas empíricas - experimentales. Recientemente se ha extendido el uso de métodos computacionales más refinados, como es el caso del programa Visual Plume versión 1.0, elaborado por la Agencia de Protección Ambiental de los estados Unidos (EPA).

Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Este modelo es lagrangiano basado en la hipótesis PAE (Projected Area Entrainment) desarrollado por



Winiarski and Frick (1976) y Frick (1984). Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los difusores, elevación, ángulo vertical y horizontal, número de difusores, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente.

Con el fin de establecer el límite aceptable, la Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) señala que, las actividades humanas no deberían provocar que la salinidad de las aguas marina y estuarinas fluctúe en más de un 10% del nivel natural previsto en aquel momento y profundidad.

http://st-ts.ccme.ca/en/index.html?lang=en&factsheet=196#aql_marine_concentration

En base a esto se calculó dicho umbral para cada profundidad y se estableció, en función de la distribución y trayectoria de la pluma salina la profundidad y distancia desde el punto emisor en el que la salinidad de dicha pluma alcanza el valor del +10% de la salinidad del medio. Con los resultados se concluyó que la pluma del efluente para la salinidad es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio para el equipo desalinizador instalado. De esta forma la pluma salina presenta una direccionalidad Noroeste. Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad de 0,10 m, a una distancia de la boca de la tubería de 0,06 m y con un volumen menor a 0,01 m3. La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (33,3 psu) es de 4,39 m, siendo la profundidad de la pluma en este punto de 0,17 m y con un volumen de 0,10 m3., tal como se observa a continuación:

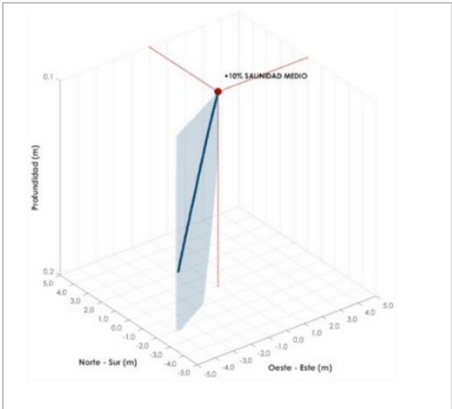


Figura 46. Distribución tridimensional de la pluma salina. Línea azul: centro de la pluma salina. Área sombreada: Dispersión total de la pluma salina.

El suelo marino es uno de los componentes del medio ambiente que ha sido identificado como posiblemente afectado por las partes, obras y acciones del proyecto, en particular por los residuos generados como consecuencia del proceso de alimentación, por lo cual se definió un área de influencia que incluye las instalaciones del centro, así como sus fondeos y el área receptora de la depositación y concentración de carbono orgánico total, como consecuencia de las fecas y el alimento no ingerido por los peces.

El proyecto no contempla generar efectos adversos significativos en relación con la magnitud y la duración del impacto, lo anterior se sustenta, en términos de magnitud, por los resultados de la modelación del proyecto, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informes adjuntos al proyecto.

Con el fin de evaluar la magnitud del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo marino, se determinó el área de dispersión y la concentración de carbono orgánico total en el sedimento depositado producto de la actividad acuícola y la demanda de oxígeno disuelto en el fondo. Para ello, se realizó una Modelación mediante el software NewDepomod (Anexo VIIa de la DIA y IVe de la Adenda). La información utilizada para alimentar el modelo correspondió a los datos de producción del proyecto técnico e información recopilada en la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) (Anexo VIa de la DIA), utilizando batimetría prospectada para definir su dominio y un estudios de corrientes realizados durante 30 días (Anexo VIa (IIId) de la DIA), cuyos resultados permiten conocer la dinámica del sector y evaluar las condiciones ambientales bajo distintos escenarios en relación a la dispersión y depositación del carbono en el fondo marino.

En conclusión y en relación con los resultados obtenidos a partir de la modelación, para la tasa de depositación de carbono, la disponibilidad de oxígeno y del índice de impacto, se estima que los recursos naturales no serán susceptibles de sufrir degradación, por lo tanto, se descartan impactos del proyecto en el suelo, agua o aire, respecto a las condiciones de línea de base.



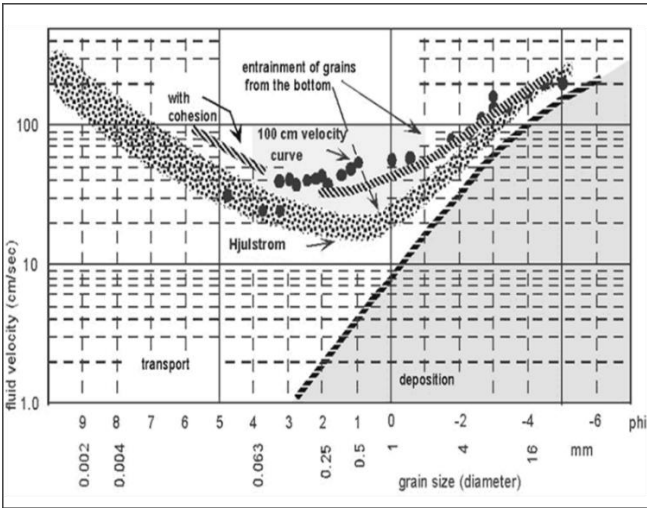


Figura 47. Diagrama de Hjulström del transporte de sedimentos por el agua

Por otro lado, es posible descartar la potencial afectación a las actividades productivas que realizan los habitantes del área de influencia del proyecto debido a los siguientes motivos:

En la imagen presentada a continuación, se observa que la zona de extracción de orilla de la comunidad correspondiente a Pesca y Mariscadura de orilla, recolección de algas y crustáceos, y el sitio de importancia espiritual (Varadero) se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. El único movimiento operatorio que titular considera a esta zona es el de limpieza de playas la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza de este borde costero.

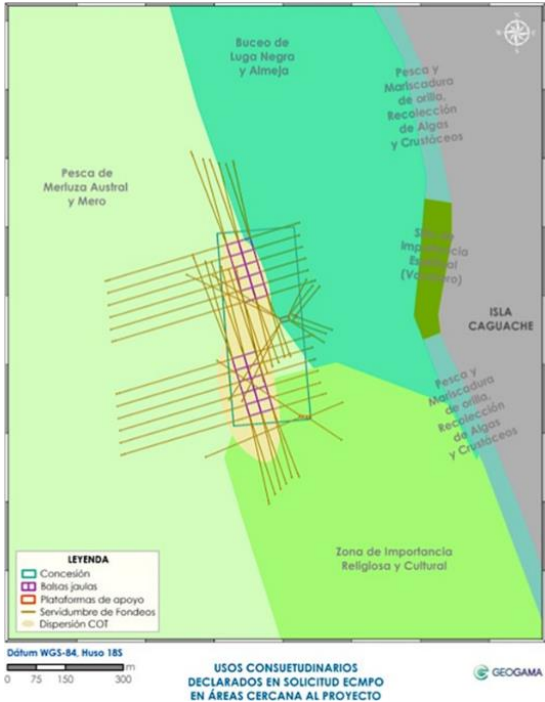


Figura 48. Usos consuetudinarios solicitados por comunidades cercanas al centro de cultivo Caguache

No existe intervención, al 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 ya que los grupos humanos indígenas y no indígenas que desarrollan actividades de pesca artesanal, recolección de mariscos y agricultura en los bordes de playa, mencionados en la consulta de la autoridad, no serán intervenidos por los medios de desplazamiento productivo, puesto que se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio. El centro está instalado en la zona desde los años 90, por ende, estas actividades se han realizado normalmente sin constatar una obstrucción o impedimento en su desarrollo. En el ámbito del desarrollo económico, destacan el uso de las playas para la extracción de luga, caracoles y almejas, la cuales, con la definición de las áreas de manejo y planificación de los usos futuros de la ECMPO, las comunidades podrán planificar y resguardar los usos del maritorio en convivencia con sus pautas culturales y socio-económicas.

En relación con el buceo para la extracción de almeja, el titular aclara que el proyecto no considera modificaciones de estructura de balsas jaulas por lo tanto, el proyecto no denota impedimentos en su desarrollo, puesto que el centro de cultivo está instalado desde los años 90' y se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio.



Además, al considerar la batimetría del sector, específicamente la que se encuentra dentro del área de influencia para fauna bentónica, se determina que el proyecto y su área de influencia se encuentra en una zona donde no existe la posibilidad de buceo de pesca artesanal ya que las profundidades superan los 20 m, profundidad indicada en el Informe de usos consuetudinarios presentados por las comunidades al momento de solicitar la ECMPO (Anexo IVc de la Adenda).

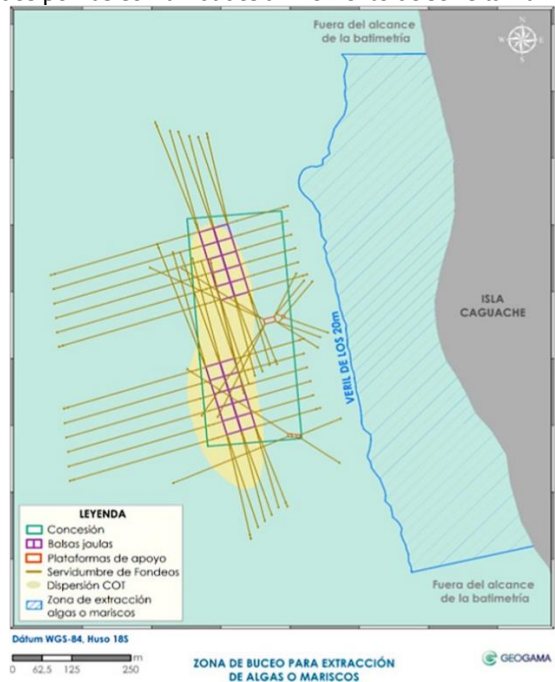


Figura 49. Proyecto en relación a la zona de buceo para extracción de mariscos.

El titular, por exigencia normativa, debe realizar una Limpieza de playas, la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza del borde costero definido como aledaño al proyecto, incluso en períodos de no operación, tiempo en que por lo demás el riesgo de presencia de desechos derivados eventualmente del desprendimiento de elementos que conforman parte de los módulos de cultivo o sus fondeos es muy bajo. Mayores detalles, en el Anexo IIb de la Adenda se encuentra el programa de limpieza del sector costero aledaño al centro.

Con base a lo indicado en los estudios y antecedentes presentados en respuesta a la inquietud planteada, es posible concluir que debido al funcionamiento proyecto no habrá afectación y a mariscos y otras especies que sen parte del sustento alimenticio y económico de los habitantes de Cahuach.

Observación 7): A fin de dar respuesta a la siguiente observación: *¿En qué investigaciones invertirán para ver el crecimiento de distintas especies en distintos lugares en los que se podría repoblar para poder seguir recolectando y pescando los recursos locales que tenemos en nuestra isla y se vean afectados por la presencia de la industria?*, se debe precisar que el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto explicar y fundamentar que el proyecto no producirá impactos ambientales significativos, en la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En este contexto, durante el proceso de evaluación del proyecto, se presentaron antecedentes suficientes que permitieron sustentar que el proyecto y sus obras y acciones no generaría efectos adversos en los recursos naturales presentes en el área de influencia y con ello no se afectan prácticas asociadas a la pesca, recolección de mariscos, algas, etc. Asimismo, se aclara que el repoblamiento de especies en otros sectores corresponde a una medida de compensación en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, medidas que se aplican y justifican cuando los proyectos generan impactos negativos significativos, y dada la modalidad de ingreso del proyecto, mediante una DIA, no se considera la implementación de este tipo de medidas. Por otra parte, no corresponde a una labor de los titulares de proyectos realizar investigaciones como lo señalado en la consulta, sino más bien se trataría de una función de organismos técnicos y/o de investigación, ya sea públicos o privados; yen el caso del repoblamiento, dicha actividad corresponde a una de las actividades propias de un área de manejo de recursos bentónicos, lo cual es atribución de la Autoridad Pesquera.



Observación 8): En referencia a su observación, se puede indicar, que no es posible asegurar que a futuro no exista intencionalidad de aumentar el volumen de producción o la biomasa para CES de Caguache, ya que aquello bien podría obedecer los criterios de otros controladores de la concesión, distintos de Salmones Antártica S.A. y por otro lado, estar supeditados a cambios en el marco regulatorio y ambiental que establezcan otro tipo de exigencias que es imposible anticipar, tomando en consideración a su vez, el avance sostenido de la ciencia y la tecnología, siempre en pos de mejoras que permiten una mayor eficiencia y sostenibilidad ambiental.

Sin embargo, en el marco de la presente evaluación ambiental, en caso de que el proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, se deberá dar cumplimiento a la biomasa máxima autorizada establecida en ella. En este sentido, en caso de incumplir esta resolución y sobrepasar la producción autorizada, será la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) la encargada de la fiscalizar e iniciar los procesos sancionatorios, los cuales van desde multas de 1 a 1.000 Unidades Tributarias Anuales (UTA) y amonestación por escrito para el caso de las infracciones leves, revocación de la RC, clausura temporal o definitiva y multas de hasta 5.000 UTA para las infracciones graves; hasta la revocación de la RCA, la clausura temporal o definitiva y sanciones por un máximo de 10.000 UTA de configurarse infracciones gravísimas.

Por otro lado, el Titular aclara que, Salmones Antártica S.A. no llegó al sector en el año 2008 sino que lo hizo en el año 1998, año en que le fue otorgada la concesión de acuicultura. Sus primeras producciones las llevó a cabo utilizando jaulas de 15 metros x 15 metros, para ir progresivamente migrando a jaulas de 20 metros x 20 metros y a partir del año 2008 iniciar el uso de jaulas de 30 x 30 metros dispuestas en 2 módulos de cultivo, cada uno compuesto por 10 jaulas, completamente similar a la configuración actual.

Observación 9): Se aclara que, en el supuesto de que la consulta se centra en el hipotético y eventual escenario de ocurrencia de mortalidades masivas de peces, la que no necesariamente puede tener su causa en un aumento de la temperatura, sino que debido a otros factores tales como floraciones de algas nocivas (FAN), bajas de oxígeno y/o enfermedad o un efecto combinado de todos ellos. A este respecto, la normativa es clara, dado que el plan de contingencia aprobado por el SERNAPESCA para enfrentar eventos de mortalidades masivas debe necesariamente contemplar el cumplimiento cabal de los plazos establecidos taxativamente para el retiro de esta desde el centro de cultivo, conforme lo dicta la Resolución Exenta N° 4424 de 2019 del SERNAPESCA y sus modificaciones posteriores. Estos plazos corresponden a:

Tabla 14. Plazos de retiro de mortalidad del centro de cultivo

Biomasa Mortalidad (toneladas)	Plazo de retiro máximo de la mortalidad por centro (horas)
≤ 300 Toneladas	48 Horas
>300 y < 700 Toneladas	72 Horas
≥700 Toneladas	96 Horas

Atendido los tiempos involucrados es posible establecer que el retiro de la totalidad de la mortalidad se lleva a cabo aun cuando esta mantiene un adecuado nivel de frescura e integridad estructural lo que inhibe la posibilidad de generar desprendimiento de aceites o restos cárnicos derivados de un proceso de descomposición que eventualmente pudiera afectar al medioambiente, que es la preocupación manifestada en la consulta ciudadana.

Ahora bien, tal como se indicó en la DIA, el CES Caguache cuenta con sistema de extracción de mortalidad Lift-Up dispuesto a todo evento en la totalidad de sus jaulas de cultivo, lo que permite una rápida remoción en el evento de mortalidades anormales. Asimismo, el propio Plan de Contingencia frente a Mortalidades Masivas y Fallas en los Equipos de Extracción, Desnaturalización y Almacenamiento de Mortalidad, aprobado por SERNAPESCA y adjunto en el Anexo Va de la Adenda, contempla el reclutamiento progresivo de capacidades y que van desde la incorporación de plataformas auxiliares dispuestas con bins, pasando por embarcaciones de mediana capacidad (tipo sardineras) hasta llegar a naves de gran volumen de extracción y almacenamiento tipo Wellboat o Pesqueros de Alta Mar (PAM) destinados a este propósito y asegurar un traslado de mortalidad relativamente fresca desde el CES Caguache hasta planta reductora o relleno sanitario autorizado para su disposición final, dentro de los plazos y las condiciones de bioseguridad exigidas por la Autoridad a estos efectos.



Observante: Idema del Carmen Vargas Vargas, Raquel Hueicha Hueicha, Rosalía Leviñanco Hueicha, Hilda Eliana Mayorga (Club de Adulto Mayor Fray Hilario Martínez)

Observación: Nos gustaría que como club nos compren hortalizas, huevos, tejidos, papas y ajos para financiar las actividades y la sede de nuestro club. Nos gustaría que se acerquen a conversar con nuestro club de adulto mayor dos veces al año para conocerlos, conocer el proyecto, conocer a los trabajadores y conversar. Solicitamos que apoyen a nuestros hijos dándoles trabajo y si no se puede dándoles capacitaciones porque acá no hay trabajo y nuestros hijos se tienen que ir a buscar oportunidades a otros lados dejándonos solos. Tenemos el orgullo de tener hijos sanos y tranquilos. Queremos que nos tomen en cuenta realizando reuniones semestrales en las que la empresa nos diga cómo nos ayudará con nuestras necesidades.

Evaluación técnica de la observación: respecto de su observación, si bien no hace referencia expresamente a aspectos ambientales del proyecto, el relacionamiento comunitario fue un tema relevado en el marco del proceso de participación ciudadana y ante el cual, se presentan antecedentes durante la evaluación del proyecto, al respecto se puede indicar lo siguiente:

El titular acoge la solicitud y en Adenda PAC aclara que, la compra de insumos alimenticios (hortalizas, huevos, papas, ajos, etc.) no forma parte de una línea de trabajo inmediata ni de corto plazo a desarrollar con la comunidad de Isla Caguach. Hasta la fecha Salmones Antártica S.A. ha optado por prestadores de servicios ya consolidados y altamente especializados del entorno industrial, los cuales deben ser capaces de ofrecer soluciones integrales tanto respecto del suministro de insumos alimenticios como de la manipulación y preparación de los mismos. Todo ello a fin de asegurar la completa inocuidad de los alimentos con el fin último de asegurar una adecuada nutrición y de no exponer a riesgos de una eventual intoxicación alimentaria, por ejemplo, y que ponga en peligro la integridad y la salud de nuestros colaboradores.

Dado la observación que realiza el Club de Adultos Mayores, es posible indicar que muchos de los aspectos planteados en su observación son abordados como parte del Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) para con la Isla de Caguach (Anexo IId de Adenda PAC). En dicho documento se establecen las vías comunicación entre la comunidad y la compañía, el cronograma general de reuniones con frecuencia definida en donde se contempla diálogos a desarrollar con temática abierta, se establece a su vez, la posibilidad de ejecutar programas de capacitación en virtud de las necesidades que en conjunto con la comunidad se determine o bien, ser copartícipes en búsqueda de oportunidades que aporten valor a la comunidad de Isla Caguach y que redunden en mejoras en su calidad de vida, y que bien pudieran surgir como consecuencia del apoyo a la comunidad en la gestión de programas, proyectos y recursos públicos y/o privados al efecto.

De esta forma, aspectos como lo solicitado relativo a la compra de hortalizas, huevos, tejidos, papas y ajos para financiar las actividades y la sede del club de Adultos Mayores, tal como se manifiesta, o bien, la posibilidad de ejecutar capacitaciones, si bien no se establece un plan de acción inmediato, perfectamente podría constituirse en un lineamiento a desarrollar en el futuro conjuntamente con la Comunidad al amparo del Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC), donde, por ejemplo, se podría evaluar como pertinente y recomendable en atención a sus méritos, el llevar a cabo un programa de capacitación que permita a los productores agrícolas isleños certificarse para calificarlos como proveedores habilitados y elegibles en los procesos de licitación para suministrar productos alimenticios tanto para Salmones Antártica S.A. o el mercado en general, o bien, otro tipo de proyecto, orientado a acercar y conectar la producción agrícola o artesanal isleña con el resto de la provincia, la región o el país.

Por último, hay que indicar que al Club de Adultos Mayores si se les tomará en cuenta, serán parte de las reuniones a llevar a cabo con la Comunidad ya que están incorporados al Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) en donde se contempla a su vez, la ejecución de reuniones, en formato de diálogo abierto y con regularidad semestral.

Observante: Segundo Manuel Leviñanco

Observación:

- 1) ¿Qué beneficios sociales, económicos, ambientales y culturales habrá para las aproximadamente 140 familias y 350 habitantes de Cahuach por este aumento de biomasa?
- 2) ¿Cómo se relacionarán con la fiesta Jesús de Nazareno de Cahuach? ¿Habrá un apoyo? ¿Cuál? ¿Cómo se decidirá y cuál será su rol?
- 3) Quiero que exista la posibilidad de reunirse entre las dirigencias de las dos comunidades indígenas, los dos sindicatos, la junta de vecinos y el titular, en fecha y lugar definido por las dirigencias, cada 3 meses. Además que se hagan reuniones abiertas entre el titular y la comunidad a lo menos 2 veces al año, en Cahuach.
- 4) Que se forme una comisión fiscalizadora, sin dejar de lado a las personas de tercera edad, que pueda vincularse directamente con el titular y otros organismos ambientales fiscalizadores.
- 5) ¿Quién y cómo repara el daño que le han hecho a mi patrimonio cultural y familiar a la identidad local de Cahuach producto de la producción industrial en nuestro espacio costero marino?
- 6) ¿Cuánto ganan anualmente con la producción y venta de las 3.600 toneladas que producen anualmente?



Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): Respecto a qué beneficios habrá para la Comunidad de Caguache, caracterizada por 140 familias o 350 habitantes, según señala el Titular, se debe indicar que estos no se sustentan en el potencial aumento de biomasa, sino que obedece a un trabajo conjunto y colaborativo con los habitantes del territorio y sus múltiples organizaciones sociales en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) dirigido específicamente a la comunidad de Caguach y que forma parte del Anexo IId, Adenda PAC.

A partir de la ejecución de dicho plan, se busca el establecimiento de una relación permanente en el territorio y la comunidad cercana a nuestra operación, propendiendo a un vínculo de largo plazo, construido a partir de un diálogo franco y continuo, sostenido sobre la base del respeto mutuo y de la comprensión de la forma en que las personas y la comunidad entienden particularmente su relación con el territorio, su cultura y el medio ambiente, todo ello en pro de generar una visión compartida, o al menos visiones compatibles, respecto del desarrollo del territorio en donde se encuentran emplazadas nuestras operaciones y a través del cual, resulta factible ir construyendo en forma colaborativa y sostenida, avances respecto de mejoras en las condiciones o calidad de vida comunitaria y que finalmente se traducen en beneficios sociales, económicos, ambientales y culturales como los que consulta el/la Observante.

Observación 2) y 3): En relación a la observación, en Adenda PAC, el Titular señala que ha asumido como compromiso ambiental voluntario, el de suspender y/o detener el tránsito de las embarcaciones que bien soportan o apoyan las labores de abastecimiento logístico u operativo del CES Caguache, todo ello con el objetivo de minimizar o no entorpecer el notable flujo de embarcaciones que transita por el sector, trasladando a los participantes y feligreses a las ceremonias socio-religiosas del Nazareno o bien las actividades de la Preba. Esto constituye de antemano, la primera forma de relacionarse e indica el rol primario que adoptará Salmenes Antártica S.A. como titular del CES Caguache durante el transcurso de esta festividad religiosa.

Salmenes Antártica S.A. ha dispuesto de un Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) a desarrollar con la Comunidad de Caguach y en él, están comprendidos una serie de organizaciones sociales presentes en dicho territorio, entre ellas, ambas comunidades indígenas, sindicatos, junta de vecinos, etc. Por lo que respecto del rol futuro que le pudiera caber al titular relativo a eventual apoyo a las actividades de esta importante fiesta religiosa, se debe indicar que esta resolverá por medio del diálogo con la propia comunidad, privilegiando sus intereses o prioridades y en el marco que establece el instrumento antes citado. Asimismo, señalar que expresamente el propio PRC y que se adjunta como Anexo IId a la Adenda PAC, compromete reuniones abiertas entre la comunidad y el titular con una regularidad semestral así como un claro mecanismo de comunicación permanente.

Observación 4): Respecto de la solicitud efectuada, es posible señalar que ello escapa a la responsabilidad de Salmenes Antártica S.A. y debe ser presentada ante los Órganos de la Administración del Estado que están a cargo de la fiscalización de la acuicultura, por cuanto tienen la autonomía para determinar de qué manera lleva a cabo sus procesos de fiscalización.

No obstante, en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario, el Titular se compromete la entrega de un reporte consolidado junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad y en particular para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, que dé cuenta, entre otras cosas, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.
- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o filmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.
- Informar a la comunidad sobre la actividad de limpieza de playas que se ejecutará mensualmente. En dicha instancia, se presentará un resumen de las actividades llevadas a cabo, reportando los volúmenes (mt3, kilos, etc.) de desechos recolectados según fuente de origen, distinguiéndolos entre aquellos provenientes de actividades de acuicultura o bien, aquellos categorizados como residuos asimilables a domésticos o domiciliarios (RAD), para finalmente, aportar evidencia fotográfica de las actividades de su retiro del sector (fechadas y georreferenciadas) y dar cuenta de su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF). Si bien la regularidad de este informe es semestral, la idea es que se integre los periodos cubiertos por el ciclo productivo ejecutado.
- Reporte que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.
- Resumen de los resultados de laboratorio llevados a cabo en el marco del muestreo comunitario desarrollado durante el ciclo productivo y radicado exclusivamente a análisis de antiparasitarios o antibióticos y sujeto a, la oportunidad



en que estos fueron administrados, todo ello orientado a descartar su presencia en los recursos marinos que se recolectan en el sector.

Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario presentado en el Anexo IId de Adenda PAC.

Observación 5): En atención a su observación, se señala que durante la evaluación ambiental del proyecto se descarta la generación de impactos negativos en la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, puesto que la presencia de manifestaciones culturales tangibles e intangibles de parte de grupos humanos indígenas y no indígenas, se han desarrollado considerando la convivencia “entre espacios marítimos” con la actividad acuícola actual. Cada comunidad indígena, organización y/o grupos humanos presentes en las islas, tienen autonomía para desarrollar actividades propias según su legado cultural histórico, así como también, definir y proyectar su identidad como grupo, familia, u organización.

Las rutas de navegación desde las islas Apiao, Alao, Chaulinec y Tac, hacia la isla Caguach, así como también las personas y turistas que se desplazan desde la rampla de la comuna de Achao para la peregrinación de Jesús Nazareno en la actualidad, no han visto impedidos sus desplazamientos por la ubicación de los centros, sino más bien, las rutas están expeditas y de libre circulación por el maritorio, tanto para las embarcaciones locales, como las turísticas y/o comerciantes que también asisten al evento socio-religioso.

Sin perjuicio de esto, y dado la relevancia de la peregrinación para la comunidad cercana al proyecto, el titular considera el Compromiso Ambiental Voluntario de detener el tránsito de embarcaciones asociado a la operación normal del centro de cultivo durante el tiempo en que se estén trasladando los participantes de la festividad hacia y desde la Isla Caguach con el objeto de disminuir los tiempos de tránsito de los feligreses a la Isla Caguach y el retorno a sus lugares de partida.

Tabla 50. Compromiso Ambiental Voluntario: Detención de tránsito de embarcaciones durante fiesta socio-religiosa de Nazareno

DETENCIÓN DE TRÁNSITO DE EMBARCACIONES DURANTE FIESTA SOCIO-RELIGIOSA DE NAZARENO	
Impacto asociado	-
Fase del proyecto que aplica	Construcción, operación y cierre
Descripción del compromiso	El titular detendrá el tránsito de embarcaciones asociadas al soporte de la operación normal del centro de cultivo, durante el tiempo en que se estén trasladando los participantes de la festividad religiosa de Nazareno, hacia y desde la Isla Caguach. Esta actividad se coordinará previamente, por medio de reunión presencial y complementada vía comunicación telefónica o por correo electrónico, con los representantes de la comunidad vinculados a las tareas de coordinación para esta festividad. Para esta actividad se prevé la suspensión total del tránsito de embarcaciones de mayor envergadura vinculadas principalmente a las faenas de abastecimiento de alimento o bien de cosecha de peces vivos (wellboats), así como también respecto de naves relacionadas con las actividades usuales de mantenimiento del centro de cultivo. Sólo se considera el tránsito del bote motor del propio centro de cultivo destinado al movimiento de los operarios en sus faenas habituales y que se realizará dentro de los márgenes de la concesión.
Justificación del compromiso	Disminuir los tiempos de tránsito de los feligreses a la Isla Caguach y facilitar el retorno a sus lugares de embarque de origen.
Lugar de implementación	Rutas de tránsito utilizadas por el centro de cultivo.
Forma de implementación	El Titular coordinará con los representantes de las comunidades por medio de reunión presencial y complementada por vía telefónica o correo electrónico, las fechas y horarios en los cuales se detendrá el tránsito de embarcaciones que circulan en la operación normal del centro, a fin de no obstruir ni entorpecer el traslado de los feligreses por las rutas de navegación hasta la fiesta socio religiosa de Caguach. Una vez culminada la actividad, y de acuerdo con la coordinación realizada, el tránsito de embarcaciones se reestablecerá conforme las condiciones normales de operación del CES Caguache. Para una correcta implementación de esta actividad, se anticipará en los días previos a la festividad, todas las faenas logísticas tales como: abastecimiento de alimento para peces, combustible, suministro de víveres y materiales para el personal, retiro de ensilaje, cosecha de peces vivos y de aquellas relacionadas con el mantenimiento a fin de limitar el arribo al sector de cualquier embarcación relacionada con las actividades propias del CES Caguache. Sólo se contempla el uso del bote motor dentro de los márgenes de la concesión únicamente destinado al apoyo de las faenas mínimas habituales.

Oportunidad de implementación	Durante el día y horario en que se desarrolle la festividad socio-religiosa de Nazareno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se dejará registro de la no operación de embarcaciones en rutas de tránsito del proyecto durante el día y horario en que se realice la festividad.
Forma de control y seguimiento	Registro disponible en el proyecto físico y digital en el centro de cultivo.

Observación 6): Cabe indicar que respecto de la última parte de su observación, este Servicio considera que no es pertinente, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto, sino que se refiere a aspectos económicos de la actividad productiva.

Observante: Gladys Fernanda Millán Unquén

Observaciones:

- 1) ¿Si se duplica la producción de biomasa, se duplica la cantidad de antibióticos, de baños de peces, de excrementos? ¿Cómo garantiza la empresa que esto no genere una floración de algas nocivas y que no afecte a las especies que están fuera de la concesión?
- 2) ¿Qué garantiza que los peces no se contagiarán de virus (como el ISA), cómo la empresa va a prevenir y en qué forma procederán en caso de que ocurra?
- 3) Ahora ya no hay lamilla en el borde costero donde está Salmones Antártica; si duplican la producción ¿Qué garantiza que no se les haga más daño a los demás mariscos?
- 4) Solicito que la empresa realice monitoreos periódicos acompañado de un especialista en el tema, que vaya de parte de la comunidad, para transparentar el proceso. Además, solicito que los resultados sean presentados de manera simple, directa y pública ante la comunidad, a lo menos una vez cada tres meses.
- 5) Quiero que la empresa asegure, mediante estudios mensuales de toxicología, que los recursos marinos que obtenemos del sector cercano a la concesión no estén contaminados con químicos, puesto que esto genera daños en la salud de las personas. ¿Con qué medidas concretas garantizarán esto?
- 6) ¿Cómo la empresa comprueba que al duplicar la biomasa no se generan efectos adversos sobre el fondo marino a largo plazo? Temo que los primeros años la contaminación no sea tan notoria, pero que a largo plazo generará efectos adversos sobre los recursos renovables de la isla. En la isla se comenta, por ejemplo, que ya no salen jureles, lo que antes era muy abundante en nuestro espacio costero.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1) y 3): En relación a las inquietudes planteadas debido al aumento de biomasa y posible aumento de cantidad de químicos y antibióticos a utilizar, se puede señalar que en los tratamientos antiparasitarios a ejecutar en el centro de cultivo solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR). En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antiparasitarios que se podrían utilizar en los baños de inmersión que se realizarán, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 11. Información de antiparasitarios

Principio Activo	Producto comercial	Concentración	Volumen a tratar (m³)	Dosis (ml o g/m³)	Dosis (ml o g/jaula)	Duración tratamiento
Deltametrina	Deltafav	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Deltametrina	Alphamax	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Cipermetrina	Ciperfav	5%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Azametifos	Callfree	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Azasure	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Purisan	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos

La frecuencia de los baños será determinada de acuerdo con la condición sanitaria de los peces respecto a Caligus y se efectuará siempre en los periodos de ventana de baños establecidos por Sernapesca. En el Anexo IIIk de la DIA se encuentra el procedimiento donde se establece el sistema de baño de peces.



Por su parte, los antibióticos son utilizados para el control de patologías de índole bacteriana que afecten a los peces, los cuales, en caso de ser requeridos, sujeto a la respectiva prescripción del médico veterinario, son administrados utilizando la vía de administración oral mediante el suministro de alimento medicado o bien, por medio de aplicación inyectable (ver Anexo IIIc de la DIA, Procedimiento de manejo de enfermedades y tratamiento terapéuticos).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antibióticos que se podrían utilizar, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 12. Información de antibióticos

DROGA	UTILIZACIÓN	DOSIS TERAPÉUTICA	PRESENTACIONES	PERIODO DE CARENCIA
Oxitetraciclina (Zanil HCL)	Falvobacterias	100 pp, Baños flujo detenido	Polvo-80%	1200 UTA
Oxitetraciclina (Zanil HCL) (Magnadur LA-300)	SRS, BKD	110 mg/kg x 21 días 35 mg/kg Inyectable	Oral-80% Inyectable 20%	1200 UTA
Flumequina	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral-80% y líquida10 y 20%	900 UTA
Ac. Oxolínico	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral 80%	900 UTA
Eritromicina	BKD	110 mg/kg x 21 días	Oral 50%	600 UTA
Florfenicol (Veterin50%, Duflosan)	Falvobacterias, SRS	12-20 mg/kg x 14 días	Oral 50%	300 UTA

Es importante considerar que, el desarrollo del proyecto considera la detección precoz y oportuna de las distintas patologías que afectan a los peces con el fin de evitar mortalidades elevadas y a su vez permitir el adecuado uso de drogas antimicrobianas. En caso que en el curso de la operación, por medio del control sanitario, el médico veterinario detecte y se evidencie signología clara asociada a alguna patología bacteriana, previa evaluación, se procederá a la realización de un tratamiento antibiótico específico del cuadro patológico que se presente y que deberá estar respaldado por la prescripción Médico veterinaria. El antibiótico definido por la compañía para utilización en salmónidos será exclusivamente con productos autorizados.

Asimismo, el Área de influencia que se considera para la dispersión, a fin de garantizar que los productos que se recolectan en el borde costero, tales como mariscos (jaiba, caracoles, llapin), algas (luga y otras), peces Róbalo, pejerrey) no se vea afectado por la presencia de dichos productos, dado que forman parte de la base alimenticia de los habitantes de Isla Cahuach, es de un total 26,9 ha, donde se incluyen dos módulos de cultivo con diez balsas jaulas cada uno de 30 metros de lado y 15 metros de profundidad, es decir, un área de 900 m2 para cada jaula. Mientras que, los resultados del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda, muestra que el área de dispersión de la pluma se alcanza a una distancia de 3,36 metros.

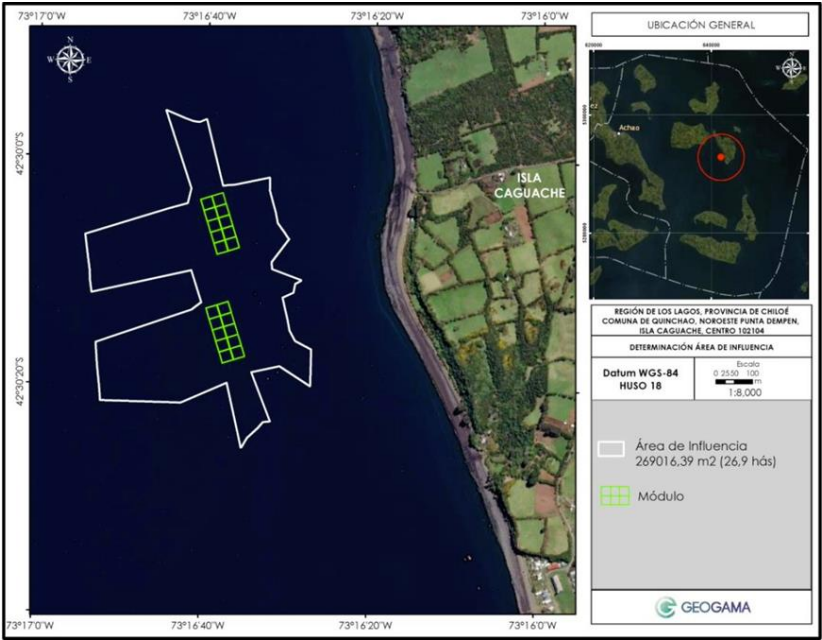


Figura 11. Polígono del área de influencia sobre calidad de las aguas y sedimentos marinos (suelo marino)

El resultado de dispersión del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, se basa en una modelación realizada utilizando el software de la EPA Visual Plume en su Versión 1, este modelo, a fin de establecer un límite aceptable, calcula un

umbral en cada profundidad y en función de la de la distribución y trayectoria de la pluma del fármaco (Deltametrina), la distancia y profundidad en que la concentración de la pluma alcanza el valor $<0,001 \text{ g/m}^3$. La metodología de introducción del fármaco en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 metros.

De esta forma, se obtuvo como resultado que la pluma alcanza una dilución de $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una distancia de 3,36 m, una profundidad de 13,22, ocupando un volumen total de 14.986,91 m³.

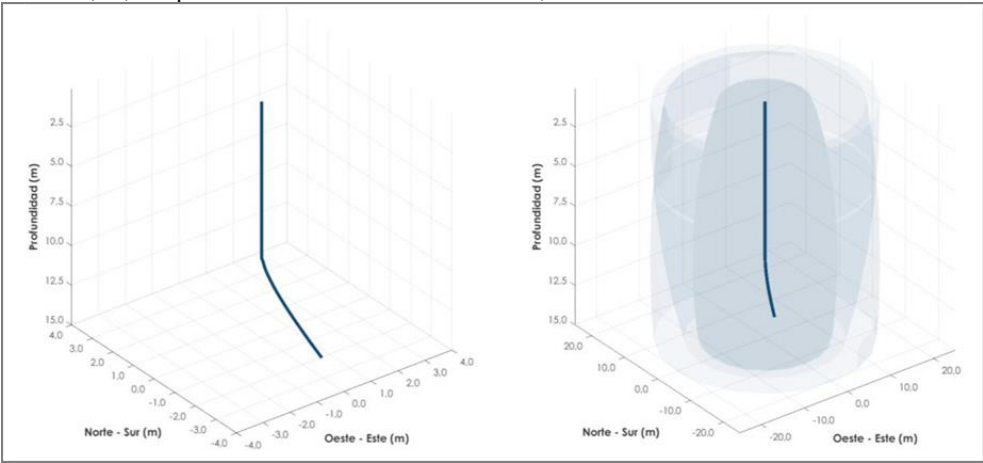


Figura 12. Distribución pluma Deltametrina. Izquierda: centro pluma Deltametrina; Derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina.

En base a estos antecedentes, en consideración a lo mencionado en el punto 1.6.1. de la DIA “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” que indica que, en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada, los resultados muestran que, en el caso que de manera incidental residuo diluido a raíz de la realización de baños sanitarios llegue al medio marino, dado el tamaño del área de influencia (26,9 ha) y de las balsas jaulas (900 m²), en comparación con la distancia que alcanza la pluma de dispersión (3.36 m), esta pluma de fármaco no tiene posibilidad de llegar al borde costero, ya que su dilución se provocaría dentro del área que abarca una balsa jaula.

A fin de acreditar que el uso de productos químicos no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se desarrolló un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco deltametrina, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda.

Este estudio se realiza considerando el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

Los resultados indican que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio, presentando una direccionalidad Sur. A su vez, se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una profundidad de 13,22 m y a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m, alcanzando un volumen total de 14.986,91 m³.

De los resultados obtenidos, es posible establecer que los productos utilizados para los baños de inmersión se disolverán dentro del área de influencia (dilución a 13,2 m de profundidad y 3,36 m de distancia) y bajo ningún caso llegarán a sectores de costas cercanas al proyecto o al fondo marino, por lo tanto, se descarta la potencial afectación de los recursos que se recolectan en el sector de playa próximo al proyecto tales como luga negra, luga roja, luche y caracoles por parte de comunidades indígenas del sector.

Por su parte, el proyecto considera acciones orientadas a la prevención de eventos o condiciones que pudiesen desencadenar en altos niveles de mortalidad cuyo origen obedezca a aspectos sanitarios, epidemiológicos y control del stress en los planteles de peces y por otro lado, tratando de minimizar aquellos eventuales impactos derivados de contingencias medioambientales tales como Florecimiento de Algas Nocivas (FAN) o Bajas de Oxígeno que puedan conspirar en disminuir la sobrevivencia durante el ciclo productivo.

Acciones, procedimientos y tecnologías a utilizar respecto a los aspectos mencionados.

En relación a Aspectos Sanitarios, Epidemiológicos y Control de Stress, se indica:

- La existencia de un Programa de Mejoramiento Genético enfocado a resistencia de enfermedades, en particular con énfasis en *Piscirickettsia salmonis* o SRS, que es la patología que históricamente ha reportado mayores pérdidas a la industria.
- Privilegiar el bienestar animal (welfare) incluso desde las etapas previas al ingreso al CES Caguache, cautelando una óptima calidad de smolts (peces juveniles) procedentes de nuestras propias pisciculturas en la fase de Agua Dulce.



- Utilización de productos inmunológicos y/o vacunas debidamente registradas y aprobadas por parte del Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G.) atendiendo a las principales patologías que afectan a los peces.
- Establecimiento de visitas médicas veterinarias con mayor regularidad que aquella exigida por normativa, la cual es complementada por una capacitación anual del equipo del centro de cultivo encargado del retiro de mortalidad y necropsias, para facilitar el reconocimiento temprano de cualquier signología clínica de enfermedades que pudiesen afectar a los planteles. Esto igualmente se refuerza regularmente con la derivación de muestras y análisis de laboratorio.
- Medidas extras de bioseguridad y biocontención en caso de detección de peces enfermos o enfrentados a un brote de enfermedad, lo que incluye a su vez un aumento en la frecuencia de extracción de mortalidad y/o el retiro activo de peces orillados (enfermos).
- Implementación de medidas que permiten prevenir o retardar la infestación temprana por Caligus, entendiendo que este parásito es un importante factor de stress para los peces y un reconocido vector para otras patologías, principalmente *Piscirickettsia salmonis* o SRS.
- Utilización de alimentos correctamente balanceados conforme los requerimientos nutricionales que los peces demandan acorde a su evolución, incorporando alternadamente o según requerimiento preventivo, premezclas vitamínicas y minerales reforzadas, así como también de aditivos inmunomoduladores generando con ello una completa estrategia de dietas funcionales tendientes en general a fortalecer el sistema inmunológico de los peces.
- La realización de Tratamientos Terapéuticos oportunos respecto a población a tratar, dosis terapéutica, duración o tiempo de tratamiento, vía de administración, etc. Todo ello debidamente expedida por medio de una prescripción médico veterinaria conforme a las buenas prácticas y las normas sanitarias vigentes.
- Minimizar el stress en los peces derivados de la acción de depredadores. Para ello, se contempla de una vigilancia regular respecto del estado de mantención y tensado de redes loberas y pajareras que se realiza principalmente apoyados con embarcaciones, equipos de buceo y ROV's submarino. De igual forma, el cumplimiento de un estricto programa de recambio de redes peceras sucias y que permita un adecuado intercambio de agua al interior de las jaulas o unidades de confinamiento que permita un adecuado bienestar respecto de la disponibilidad de oxígeno para los peces.

Respecto de las medidas de prevención y mitigación frente a contingencias de tipo medioambiental tales como Florecimiento de Algas Nocivas (FAN) o Bajos de Oxígeno, se indica:

- Implementación de Sistemas de Monitoreo de carácter permanente y en línea respecto de Oxígeno disuelto, Temperatura y Salinidad (Resol. Ex. N° 2019-2020 MMA)
- Programa de vigilancia regular respecto de presencia de microalgas implementado en el propio centro de cultivo al que se le ha dotado de elementos de toma y procesamiento de muestras, microscopio y personal debidamente capacitado para realizar el reconocimiento y conteo de microalgas.
- Complementariamente a lo anterior, se suma la revisión periódica de variables ambientales en una escala mayor a la del centro de cultivo, empleando el Atlas de Riegos Climáticos del Ministerio del Medio Ambiente (<https://arclim.mma.gob.cl/>). Dicho sistema de información puede permitir anticiparse a eventuales floraciones algales nocivas, que eventualmente pueden ser causantes de mortalidades masivas. En este sentido, es importante indicar que el índice de riesgo de perder biomasa (cosecha) debido al incremento de Floraciones algales nocivas (FAN) en la Agrupación de Concesiones de Salmónidos 9B, que corresponde al barrio donde se ubica el presente proyecto, es de 0,3705, lo que corresponde a un riesgo "Muy bajo". Cabe mencionar que la presente información corresponde a una proyección realizada por la Autoridad considerando el futuro mediano, es decir, al año 2065, por lo cual, el riesgo de ocurrencia de mortalidad de salmónidos debido a floración por FAN asociada a cambio climático será muy bajo proyectado a futuro.
- Naturalmente, enfrentado a una contingencia ambiental, corresponde la paralización completa de las actividades normales del centro de cultivo entre ellas la de alimentación, con el objeto de reducir el consumo de oxígeno y evitar mayores las condiciones de stress.
- Implementación de Red de Aireación en todas las jaulas de cultivo suministrado vía conexión rápida de equipos compresores móviles de alta capacidad. Esto permite generar recambio en la columna de agua y/o bien generar una cortina para desplazar microalgas nocivas.

Observación 2): En Adenda PAC, el Titular aclara que, dentro de las especies consideradas a cultivar, la especie susceptible a virus ISAv es básicamente el Salmón del Atlántico (*Salmo Salar*). Como medida preventiva, la compañía instauró un modelo sanitario preventivo, que incluye la aplicación de vacunas específicas, debidamente aprobadas y con registro vigente ante el Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G) orientadas a generar protección contra el virus ISAv, tal como hoy lo exige la normativa vigente. A esto, se sumaría un régimen de monitoreos sanitarios periódicos con el objetivo de pesquisar tempranamente la presencia de enfermedades de salmónidos, incluido la patología asociada al virus ISAv, todo esto también incluido y regulado por la normativa vigente supervisada por el SERNAPESCA.

Ahora bien, el caso de confirmarse la existencia de un caso positivo de ISAv o bien en presencia de un brote de la enfermedad, se procederá conforme lo mandata Resolución Exenta N°1577 del 2011 del SERNAPESCA, procediendo a la cosecha anticipada y/o eliminación de la totalidad de los peces que integran la(s) jaulas positivas, todo ello llevado a cabo dentro de los plazos fijados por la Autoridad y bajo estrictas normas de bioseguridad de acuerdo con lo establecido en dicha norma.



Por otro lado, en el caso del Salmón Coho (*Onchorhynchus kisutch*) y Trucha Arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*), especies que no son susceptibles de ser afectadas por brotes específicos del virus ISA, básicamente, la prevención se centra en la vigilancia sanitaria a partir de la observación rutinaria tanto del centro de cultivo como de las visitas del médico veterinario en terreno respecto de la condición sanitaria de los peces, así como en las herramientas de carácter obligatorio establecidas por medio de los distintos programas sanitarios generales y específicos de vigilancia y control de enfermedades de alto riesgo dispuestas por parte del SERNAPESCA.

Observación 4 y 5): Según antecedentes proporcionados en Adenda PAC, el titular se compromete a establecer un programa de muestreo y análisis de los recursos marinos en el sector cercano a la concesión, en el cual se lleven a cabo muestreos con participación de la comunidad en el área circundante al proyecto y en particular, en donde se declara área de recolección de mariscos, con una periodicidad sujeta al uso efectivo de los antibióticos y/o antiparasitarios realmente utilizados en el CES de Caguache en el transcurso de su ciclo productivo. De esta forma, se prevé que, inmediatamente a posterior de haber sido ejecutado un tratamiento de baño con antiparasitario o bien, una terapia de antibióticos vía alimento (oral), se procederá a la realización de los muestreos y posterior análisis que se practicarán exclusivamente respecto de los principios activos efectivamente utilizados en el CES de Caguache en el curso de su ciclo productivo. Para ello, en el marco del Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) se solicitará a la propia Comunidad la designación de los veedores u observadores del proceso de muestreo. Una vez obtenidos los resultados, serán notificados a la Comunidad a través del canal de comunicación y persona designada al efecto y un resumen completo de la realización de estos, será presentado al cierre del ciclo productivo junto con las otras variables relativas al desempeño operativo del CES Caguache y que resultan de interés para la Comunidad.

Las muestras de la referencia serán obtenidas y conducidas por el muestreador directamente a un laboratorio, ambas entidades de carácter oficial, reconocidos por el SERNAPESCA en virtud del D.S. (MINECON) N° 15 del año 2011, Reglamento del Registro de personas acreditadas para elaborar los instrumentos de evaluación ambiental y sanitaria y las certificaciones exigidas por la ley general de pesca y acuicultura y sus reglamentos

Observación 6): Respecto de la observación sobre eventual afectación a recursos de interés productivo para los habitantes de Isla Caguach, se hace presente que el objetivo del presente proyecto es aumentar la producción máxima de biomasa autorizada mediante RCA N°541/2012, desde 3.600 toneladas anuales a 6.600 toneladas por ciclo productivo (21 meses). Por lo tanto, el proyecto no considera un aumento de biomasa duplicada, según se indica en la observación, sino más bien, contempla un incremento de un 4,76% de lo actualmente autorizado.

Respecto a la consulta acerca de posibles efectos adversos sobre el fondo marino a largo plazo, el titular aclara que se descarta la posibilidad de afectación de dicho efecto ambiental. El proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto explicar por qué el proyecto no producirá impactos ambientales significativos, debido a que no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo N°11 de la Ley 19.300, es decir con el presente proyecto se descartan los siguientes potenciales efectos ambientales:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

A continuación se presenta el análisis de los Efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire (artículo 1, letra b) de la Ley 19.300, el cual de acuerdo a lo establecido en el Artículo 6 del D.S. N°40/2012 MMA, “Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos.

Para evaluar el posible efecto señalado por el ciudadano: “*efectos adversos sobre el fondo marino a largo plazo y efectos adversos sobre los recursos renovables de la isla*” a continuación se presenta el análisis del proyecto en función de los literales a), b), c), d) y f) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N° 40/2012 MMA), con el objeto de presentar el análisis que descartan los efectos señalados en la observación.



Respecto de dichos literales, es posible señalar que en razón de la superficie y las características de las partes, obras y acciones del proyecto, éste no debiese representar un factor que altere el suelo marino, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informe adjuntos al proyecto:

- Informe Técnico de Modelación New Depomod (Anexo VI.a1 de la DIA, y Anexo IVe de la Adenda)
- Análisis comparativo y Estadístico CPS-INFA (Anexo Va de la DIA)

Para la evaluación del impacto del proyecto sobre el fondo marino 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. Respecto de lo cual se ha de indicar que el proyecto sólo considera instalaciones y actividades en el mar, por lo cual no contempla la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a que en ninguna de sus etapas contempla utilizar sectores continentales aledaños a la concesión marítima del centro de cultivo. Y que, en consideración a su ubicación, se definió un área de influencia que considera el suelo marino, puesto que este componente estará en relación directa con las instalaciones del centro y recibirá residuos asociados al proceso de alimentación de los peces.

El titular prevé el cultivo de Salmón Atlántico o en su defecto cultivará Salmón Coho y/o Trucha arcoíris. Para conocer la distribución y concentración de este carbono orgánico total (COT) en cualquiera de estos cultivos, se realizó una modelación Newdepomod para cada uno las cuales fueron adjuntadas en la DIA (Anexo VIIa) y en la Adenda (Anexo IVe). Los resultados muestran que la depositación del carbono para el Salmón del Atlántico, se ubicó en un área de 7,0 ha, un 77,8 % del total del se depositó dentro de la concesión. En términos de concentración, un 70,9% de la depositación, se produce entre los 1,000 - 2,000 g de carbono/m²/día, mientras que un 27,8% de la depositación tiene valores superiores a 2,001 g de carbono/m²/día no sobrepasando los 2,973 g de carbono/m²/día.

El área de depositación para Salmón Coho y/o Trucha arcoíris fue de 8,3 ha, un 70,2 % del total depositado se ubicó dentro de la concesión, con valores que alcanzan hasta 3,346 g de carbono/m²/día, con valor medio de 21,807 g de carbono/m²/día. Un 68,2 % de la depositación se produce entre los 1,000 y 2,000 g de carbono/m²/día.

Por lo tanto, los valores de las concentraciones de COT, se encuentran dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día, lo cual es equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A”. Este análisis, fue sustentado de acuerdo a lo mencionado por Chang et al., 2014, quienes presentan tasas de depositación de carbono expresadas en gC/m²/día, las que se encuentran dentro de la categorización del PGA y establecen el grado impacto sobre el sedimento marino bajo el cultivo, entre otras categorizaciones, pudiéndose descartar en este caso la existencia de efectos significativos.

Además, el suelo marino, y de acuerdo a los resultados de los monitoreos ambientales históricos (INFA) (ver Anexo Ic de la DIA) en complemento con la simulación de los nuevos niveles de producción considerados en la modelación mediante NewDepomod, se prevé que el aumento de biomasa no generará efectos significativos sobre el componente suelo y de su capacidad para sustentar la biodiversidad.

En razón de la superficie y las características de la construcción y operación del proyecto, éste no debiese representar un elemento que altere la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, ya que no se genera explotación ni alteración ni impacto generado en la superficie de área de influencia del proyecto, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informe adjuntos al proyecto:

- Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo VIa de la DIA)
- Caracterización del Submareal (Anexo IVg de la Adenda)
- Determinación de Biotopos intermareales y caracterización de Macroalgas (Anexo VIIe de la DIA)
- Estudio de Dilución de Fármacos (Anexo IVi de la Adenda)
- Modelación Descarga Planta Desalinizadora (Anexo IVh de la Adenda)

Considerando los resultados obtenidos en la Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo Va1 de la DIA), la concesión acuícola corresponde a una categorías 3 y 5, según Resolución Exenta N°3612/2009 de Subpesca y modificaciones posteriores. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO, es decir, mediciones de oxígeno disuelto en columna de agua, materia orgánica, potencial redox y Ph del sedimento marino. Según los resultados obtenidos la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) Noreste de Punta Dempo, Isla Caguache, presenta estado Aeróbico según la Resolución Exenta N° 3612/2009. Ya que los análisis de materia orgánica, Oxígeno disuelto a un metro del fondo en la columna de agua, potencial Redox y pH presentan valores aceptables según los límites de aceptabilidad señalados en la Norma antes indicada.

Respecto a la Caracterización del Submareal al interior del área de influencia del proyecto, se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 2010)55. Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar, vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, en donde se instalarán las partes y obras del proyecto, la superficie que ocuparán los fondeos y el área receptora de la depositación de fecas y alimento no consumido determinada mediante el modelo NewDEPOMOD.



En este estudio, se caracterizó el subcomponente agua de mar y sedimento marino, mediante el monitoreo de los parámetros: oxígeno disuelto, temperatura y salinidad en columna de agua; y ph, Potencial oxido-reducción (REDOX) en sedimento; así como el muestreo y análisis de laboratorio de Macrofauna, granulometría y materia orgánica, de acuerdo a los criterios definidos en la Resolución Exenta 3612/09 de la Subsecretaria de Pesca y acuicultura. Las estaciones monitoreadas, de acuerdo a los descrito anteriormente, se presentan en la siguiente figura:

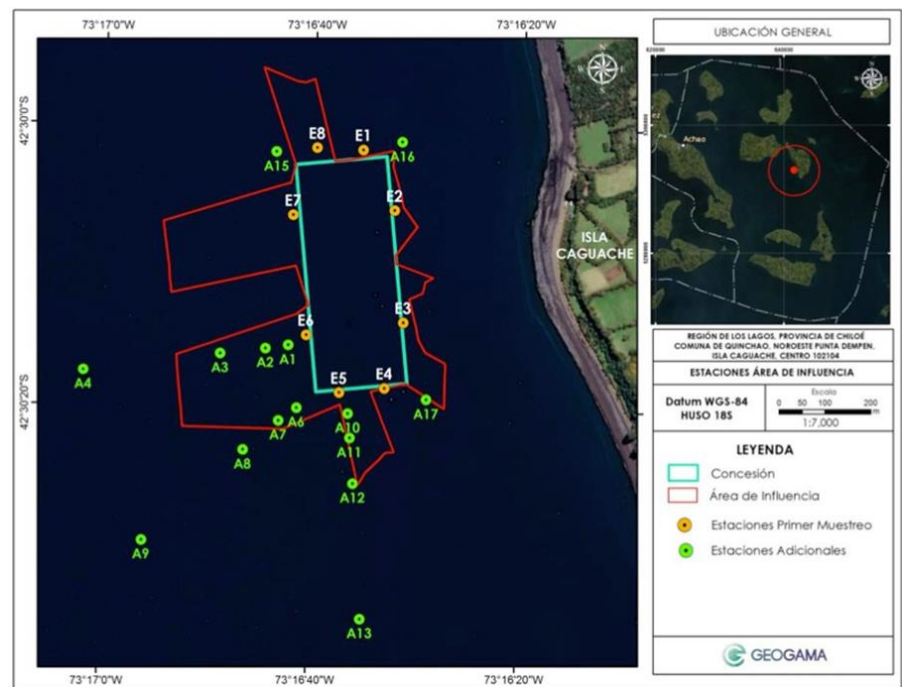


Figura 62. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo. Línea roja indica área de influencia que considera límite área de depositación (Newdepomod), área concesión más área de fondeo.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:
La totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/L, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). El perfil vertical de este parámetro evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie- fondo. La salinidad y temperatura evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie-fondo.

Se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 2010). Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar, vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, a lo cual se adiciona el área de la sedimentación de las partículas de carbono en concentraciones iguales o superiores a los 365 g/m2/año, que según modelación NEWDEPOMOD presenta una disposición final fuera del área concesionada.

Con objeto de evaluar la significancia de un potencial impacto en una porción externa a la concesión de acuicultura, generado a partir de la sedimentación de fecas y alimento. Se incorpora información de unidades de muestreo adicionales del área de concesión y área de influencia estimada, posicionadas en función al área de depositación modelada y siguiendo un gradiente de distancia respecto de su orientación espacial. En razón de ello se levanta información referida a parámetros de sedimento submareal.

La concesión acuícola corresponde a una categoría 3 y 5, según Resolución Exenta N°3612/2009 de Subpesca y modificaciones posteriores. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO en columna de agua y parámetros de sedimento submareal en las estaciones circunscritas dentro del área de concesión, así como información referida a parámetros de sedimento submareal en las estaciones posicionadas fuera de ella.

La columna de agua registrada se describe con una fuerte mezcla vertical y bien oxigenada. La totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/L, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). Referente al sedimento submareal, en las estaciones del primer muestreo, se registra una predominancia de las tipologías sedimentarias Arena media y arena fina. La Macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 16 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros de pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. Ex 3612 de 2009). De acuerdo a lo anterior tanto la columna de agua como el sedimento asociado a la concesión acuícola registran una condición aeróbica.



El sector analizado en las estaciones adicionales indica una predominancia de las tipologías sedimentarias Arena media, arena fina y fango. La Macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 33 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. Ex 3612 de 2009). De acuerdo a lo anterior el sedimento asociado a las inmediaciones de la concesión acuícola registran una condición aeróbica.

Para la Determinación de Biotopos intermareales implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del proyecto en comento y más extensa de lo que alcanza a ocupar el Área de influencia de este componente, la cual cabe recordar, que está compuesta por el área de ocupación de la concesión, las partes y obras del proyecto (fondeos y estructuras) más el área de dispersión de Carbono orgánico total (COT), conformando un área que no alcanza a llegar a la zona intermareal, tal como se presenta en la siguiente imagen:

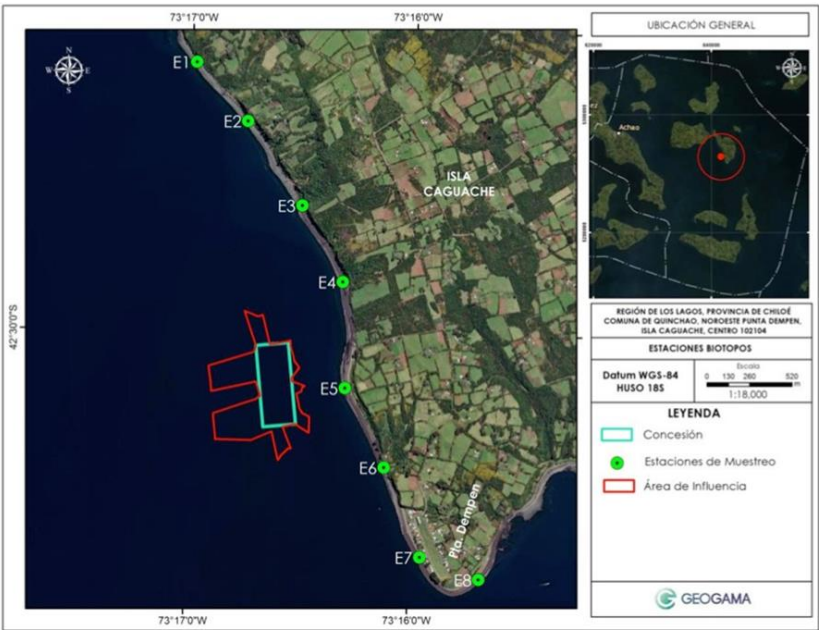


Figura 65. Ubicación del proyecto y disposición de las unidades de monitoreo de biotopos intermareales

Para la caracterización de la comunidad intermareal, se implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola, dentro de la cual se llevaran a cabo las actividades propias del proyecto en comento. Como herramienta de análisis se implementó la caracterización de biotopos intermareales, generando un catastro descriptivo de la estructura comunitaria que caracteriza cada unidad de medida.

Considerar la evaluación de los biotopos intermareales presentes, se considera relevante en una futura evaluación, determinación y justificación del área de influencia del proyecto acuícola, así como también constituye una herramienta técnica de contraste temporal, para el manejo y conservación de los hábitats marinos costeros característicos del sistema de fiordos y canales del sur de Chile.

El presente estudio define las características ecológicas de los biotopos observados en cada sector de la franja litoral analizada, lo cual permite dividir el espacio intermareal en un cierto número de franjas horizontales, caracterizadas por ciertas especies de algas e invertebrados, o grupos de éstos que son típicos de cada uno de estos niveles (Letelier et al. 20068). De acuerdo a lo anterior se caracterizó cada biotopo por el tipo de asociaciones de algas/invertebrados presentes y su distribución espacial en la franja intermareal. Los análisis realizados determinan que, en la porción de costa frente al área concesionada, se caracteriza por la presencia de 2 biotopos. El primero de ellos *Enteromorpha* sp. se registró en intermareal medio (tres estaciones). La segunda cobertura fue observada en el intermareal inferior (tres estaciones) y corresponde al cirripedio *Notochthamalus scabrosus*.

Cabe destacar la desnudez de cinco de las ocho estaciones. Esto está explicado por la baja pendiente y el tipo de sustrato del intermareal que en tres estaciones fue arena y, grava en las cinco restantes, este tipo de material presenta mayor fluctuación con la exposición al oleaje, resultando muy dinámico para un asentamiento adecuado de especies que puedan formar una cobertura identificable como biotopo. Las estaciones que presentaron cobertura fueron aquellas en las que se observaron bloques de roca de mayor tamaño, lo que provee de un sustrato más estable ante la exposición al oleaje.

Por otra parte, si bien las macroalgas pardas son un objeto de protección que podría verse potencialmente afectado, por el carbono orgánico total, resultado de las fecas y el alimento no consumido, se descarta afectación sobre ellas, considerando las profundidades en las que se encuentra la zona donde se desenvuelven las partes, obras y acciones del proyecto (concesión) y el área de influencia biota v/s la relación espacial del crecimiento de los cinturones de macroalgas pardas que habita en ambientes costeros donde las profundidades no exceden los 30 m. Es así que, teniendo en cuenta las profundidades de la concesión y el área de influencia, las cuales superan los 40 m (ver tabla siguiente); se determina que



no existe afectación del proyecto sobre este objeto de protección considerando que claramente se excede las profundidades donde se desarrollan de forma natural los cinturones de macroalgas pardas, en específico *Macrocystis pyrifera* y *Durvillea* sp.

Con el objetivo de descartar cualquier afectación al medio marino en el potencial caso de un vertimiento líquido accidental, se utilizó la aplicación de una herramienta numérica, la cual fue analizada en el Estudio de Dilución de Fármacos. El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de la potencial descarga, es decir, bajo los módulos de cultivo, para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución de un fármaco, como por ejemplo Deltametrina.

Existen diversos procedimientos de cálculo utilizados con este fin. Los más clásicos se originan en las primeras investigaciones sobre el tema: A. M. Rawn y H. K. Palmer en 1930 presentaron su primera expresión para el cálculo de la dilución inicial, otros como Abraham (1963)⁵⁶ y Brooks (1960)⁵⁷, también son del tipo aproximado. Estos se basan en métodos gráficos y/o fórmulas empíricas - experimentales. Recientemente se ha extendido el uso de métodos computacionales más refinados, como es el caso del programa Visual Plume versión 1.0, elaborado por la Agencia de Protección Ambiental de los estados Unidos (EPA).

Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Este modelo es lagrangiano basado en la hipótesis PAE (Projected Area Entrainment) desarrollado por Winiarski and Frick (1976)⁵⁸ y Frick (1984)⁵⁹. Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los módulos, elevación, ángulo vertical y horizontal, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente. Se concluyó que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio. De esta forma la pluma de Deltametrina presenta una direccionalidad Sur. Se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una profundidad de 13,22 m, a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m³. El fluido se caracteriza por ser subcrítico, determinando que esta potencial descarga se diluirá al interior de la concesión y no tocará el fondo marino ni los recursos bentónicos.

Por último, teniendo en cuenta que el proyecto considera el uso de una planta que se encontrará en el pontón, ya que el empleo de tuberías de descarga de las plantas desalinizadoras como alternativa de disposición final de residuos líquidos salados, continúa siendo una práctica corriente y una solución apropiada en diversas partes del mundo, sin embargo, el principio básico en que ella se sustenta, consiste en entregar al medio marino un efluente con ciertas características de calidad y emisión en el punto de descarga, que faciliten el "tratamiento marino natural" de ellas dentro de una zona controlada. Es por ello, que el titular presentó una Modelación de descarga de planta desalinizadora con el objetivo de la aplicar de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de una descarga de aguas de este proceso. Tal como fue mencionado al comienzo, la aplicabilidad de utilizar una herramienta matemática, como un modelo, no es otra que el de validar teóricamente la información recopilada de la tubería de descarga de residuos líquidos en el mar.

Con el fin de establecer el límite aceptable, la Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) señala que, las actividades humanas no deberían provocar que la salinidad de las aguas marina y estuarinas fluctúe en más de un 10% del nivel natural previsto en aquel momento y profundidad. En base a esto se calculó dicho umbral para cada profundidad y se estableció, en función de la distribución y trayectoria de la pluma salina la profundidad y distancia desde el punto emisor en el que la salinidad de dicha pluma alcanza el valor del +10% de la salinidad del medio.

Con los resultados se concluyó que la pluma del efluente para la salinidad es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio para el equipo desalinizador instalado. De esta forma la pluma salina presenta una direccionalidad Noroeste.

Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad de 0,10 m, a una distancia de la boca de la tubería de 0,06 m y con un volumen menor a 0,01 m³. La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (33,3 psu) es de 4,39 m, siendo la profundidad de la pluma en este punto de 0,17 m y con un volumen de 0,10 m³., tal como se observa a continuación:



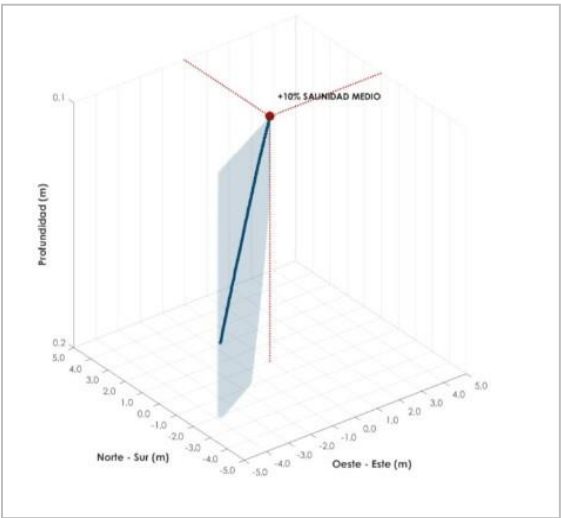


Figura 67. Distribución tridimensional de la pluma salina. Línea azul: centro de la pluma salina. Área sombreada: Dispersión total de la pluma salina.

En base a los antecedentes mencionados, es posible establecer que no se alterará significativamente la calidad del agua de mar, debido a que el efluente descargado de la planta desalinizadora alcanza el mínimo de salinidad estipulado (33,3 psu) a los 0,17 metros de profundidad, determinando que esta descarga se diluirá en el área de influencia de calidad de agua, dentro de la concesión, sin tocar el fondo y por consiguiente no alcanzará los recursos bentónicos.

A mayor abundamiento, en base a la modelación NewDepomod, los datos obtenidos en los estudios de corrientes realizados durante 30 días, el resultado de la caracterización de la columna de agua mediante perfiles de oxígeno, temperatura y salinidad mencionados anteriormente y que se encuentran en la CPS del proyecto es posible calcular un índice de impacto de evaluación de impacto ambiental (I), elaborado por Findlay y Watling (1997). Este índice entrega el balance entre la demanda de oxígeno y el oxígeno disponible, si la disponibilidad es mayor que la demanda, el índice tendrá un valor mayor a 1, y los impactos serán mínimos. Si la disponibilidad y la demanda son equivalentes el índice sería cercano a 1 y los impactos moderados. Por otra parte, si la demanda es mayor que la disponibilidad, los valores del índice serán menores que 1 y los impactos serán altos. El cálculo del índice se realiza según la siguiente ecuación:

$$I = \frac{DO}{DO} - \frac{736,3 + 672,6 \log(V)}{-32,6 + 1,1CD}$$

Dónde:

OO= Disponibilidad de oxígeno.DO=

Demanda de oxígeno.

V= Velocidad de la corriente a un metro del fondo, o en la capa más profunda en su defecto.

CD= Carbono depositado (mmol/m²/día).

Para este caso particular, se estima una concentración máxima de carbono de 3,346 y 2,973 g/m2/día y una velocidad de corrientes de 9,24 cm/s en la última capa de medición, ante lo que se obtuvo el siguiente índice de impacto:

Tabla 39. Índice de impacto

PARÁMETRO	CICLO PRODUCTIVO	INDICE DE IMPACTO
Índice de Impacto con Cultivo de Salmón Atlántico	21 meses	5,78
Índice de Impacto con Cultivo de Salmón Coho	14 meses	5,06

En la tabla anterior se observa que los valores del índice es mayor que 1, dando cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos, por lo tanto, se espera que los impactos sobre el ambiente sean mínimos.

En términos de duración tampoco resulta ser significativo, dado que el proyecto considera para el ciclo productivo, tres meses destinados al descanso en el área de la concesión, lo que permitirá realizar mantención de los sistemas de apoyo al cultivo; además de propiciar descanso al lugar y ayudar a la recuperación de la fauna.

Además, es importante señalar que, respecto a los residuos provenientes del alimento que no es consumido por los peces y las fecas generadas por ellos, la capacidad del cuerpo receptor es óptima para permitir una buena dispersión, debido a la velocidad de corrientes que presenta el sector, superando ampliamente los niveles críticos que señalan algunos autores (Hjulström, 193562, ver siguiente figura), por otro lado, las variables de los perfiles en la columna de agua, hacen suponer

que existen las condiciones ambientales para que una buena parte de los residuos sean rápidamente degradados, por lo que no se generarían efectos sobre los recursos naturales renovables, en este caso el bentos.

En conclusión y en relación con los resultados obtenidos a partir de la modelación, para la tasa de depositación de carbono, la disponibilidad de oxígeno y del índice de impacto, se estima que los recursos naturales no serán susceptibles de sufrir degradación, por lo tanto, se descartan impactos del proyecto en el suelo, agua o aire, respecto a las condiciones de línea de base.

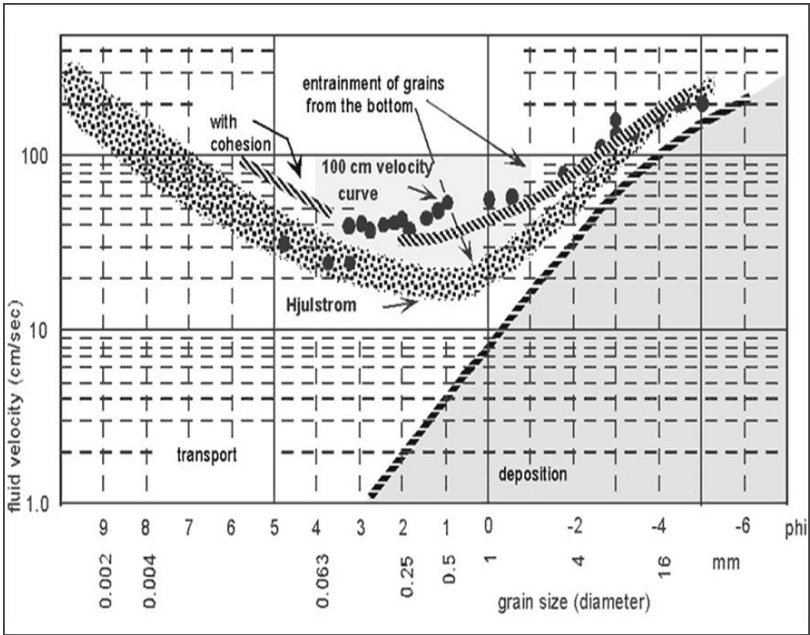


Figura 68. Diagrama de Hjulström del transporte de sedimentos por el agua

Respecto del literal d) del artículo 6 del RSEIA, referido a “La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente 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 base”, se debe indicar que el proyecto no contempla la superación de los valores de las concentraciones establecidos en la Res. N°3.612/2009 y sus modificaciones, los resultados se encuentran en la Caracterización Preliminar del Sitio (Anexo VI.a de la DIA) dando cuenta de que la columna de agua muestra valores de oxígeno superiores a 2,5 mg/l disuelto a 1 m del fondo, por lo que cumple con los límites de aceptabilidad establecido en la Res. Ex. N° 3612/2009 (MINECOM) y demostrando que se ha mantenido una condición aeróbica durante toda la vida productiva del proyecto. Esta situación se verificará durante la operación del proyecto a través de las INFAs.

Por su parte, respecto del literal f) del artículo 6 del RSEIA, referido a “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”; se indica que el proyecto no considera generar efectos adversos significativos debido a la utilización y manejo de productos químicos, residuos, así como cualquiera otra sustancia que puedan afectar los recursos naturales renovables, debido a que se contará con planes de gestión y tratamiento para todos los químicos e insumos que se utilizan en el centro.

Los residuos sólidos que se generarán corresponden a residuos sólidos, como la mortalidad que se generará durante el cultivo de salmónidos, residuos domiciliarios, residuos peligrosos, residuo ensilado, fecas y alimento no consumido. Adicionalmente, como parte de los residuos líquidos generados por el proyecto sólo se considera la generación del efluente proveniente de la operación de la planta desalinizadora y residuos provenientes de baños antiparasitarios.

- Mortalidad. Durante el ciclo productivo se estima la generación de biomasa mortalidad acumulada de 185,79 t por ciclo. El centro de cultivo tendrá la capacidad de procesar y almacenar diariamente la mortalidad generada, mediante el funcionamiento y capacidad del sistema de ensilaje y de los equipos e insumos que se utilizarán en el proceso. Se estima una mortalidad máxima de un 6% de biomasa en un ciclo productivo.
- Residuos domiciliarios. Los residuos domiciliarios o basura que se produzcan en la operación del proyecto serán almacenados en recipientes herméticos (con tapa), debidamente rotulados, con bolsas de plástico en su interior y retirado por empresas autorizadas que cuenten con todos sus permisos ambientales vigentes, la cual llevará estos residuos para su disposición final a lugar de disposición final autorizado.



- Residuos peligrosos generados en las instalaciones. Todos los residuos peligrosos que se generen en el centro de cultivo serán almacenados en cada pontón, en un sitio de acopio temporal especialmente habilitado para esta actividad. Los residuos serán acopiados en recipientes cerrados, 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 el D. S. N°148/2003 del MINSAL. Estos residuos serán retirados desde el centro periódicamente y serán transportados a una bodega autorizada para el acopio de residuos peligrosos de Salmones Antártica S.A. que se encuentra en Dalcabue, para finalmente ser transportados y dispuestos en empresas autorizadas para esta actividad. En el Anexo IX de la DIA se encuentra la resolución sanitaria de la bodega mencionada.
- Residuos generados durante el ensilaje. Durante cada ciclo productivo, se estima la generación de 186 toneladas de residuo ensilado, el cual será almacenado en un silo de acopio y se coordinará su retiro en condiciones normales al inicio del ciclo al cabo de 3 meses, para finalizar con una frecuencia mensual, pudiendo llegar (en la época de máxima producción) hasta 3 veces por mes, en base a la logística de la empresa que retire el residuo. Finalmente, este residuo será dispuesto en planta reductora autorizada, o bien, en lugar autorizado para su disposición final.
- Pérdida de alimento y fecas. Para el presente proyecto se presenta una modelación que estima mediante el software NewDepomod la dispersión de Carbono Orgánico Total, provenientes de la pérdida de alimento y fecas de los salmónidos en cultivo (Anexo VIIa de la DIA y IVe de la Adenda). A modo resumen, en dicho informe, se consideró para las proyecciones de fecas se considera un valor de digestibilidad del alimento del 92 %, esto es un 8 % del alimento consumido es eliminado como producto fecal. El porcentaje de digestibilidad se estableció a partir de muestras que involucra toda la gama de calibres que se proporcionan en la fase de engorda en agua de mar (Anexo X de la DIA).

Por otra parte, considerando el uso de técnicas automatizadas para alimentar a los peces, se considera que el 1 % del alimento suministrado no es consumido por los peces y, por lo tanto, se pierde. Cabe mencionar que el mayor costo de producción para el centro de cultivo es el alimento, por lo cual todos los esfuerzos van en línea de aumentar la eficiencia del proceso de alimentación.

- Efluente líquido del pontón. Las aguas grises y negras generadas en los baños, ducha y cocina del pontón se procesarán mediante una planta de tratamiento de inducción magnética modelo IBW 2.0.(Ficha técnica en Anexo IIf de la DIA). Esta planta generará un volumen reducido de residuos, tipo ceniza inocua, que serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado, por lo tanto, no se descargarán efluentes líquidos provenientes del sistema de tratamiento de aguas servidas al medio marino.
- Residuos líquidos proceso de ensilaje y desinfección. Los efluentes líquidos provenientes del proceso de lavado del sistema de ensilaje serán debidamente inactivados con sustancias tales como glutaraldehído, amonio cuaternario, entre otras, las cuales son autorizadas por la Autoridad Marítima. Los residuos líquidos generados en el proceso de desinfección serán incorporados al residuo ensilado que será enviado a planta reductora autorizada.
- Residuos líquidos provenientes de la planta desalinizadora. Dado que se prevé el uso de una planta desalinizadora de osmosis inversa, en el pontón. Considerando la existencia de un pontón, se estima la extracción de 7.500 l/día de agua de mar para generar la reposición de 2.100 l/día de agua dulce, que será almacenada en un estanque con capacidad de 20 m3 ubicado en el pontón. De este proceso se generarán 5.400 l/día de efluente que será descargado al medio marino. La planta desalinizadora obtiene el agua de la parte superficial marina. A modo resumen, se registró las variables de la columna de agua, temperatura y salinidad. El equipo utilizado en ambos casos es un CTDO marca SBE 19plus V2 equipado con sensores de conductividad, temperatura, presión, siguiendo la metodología descrita por la Resolución Ex. 3612/2009.

Para establecer el comportamiento de la pluma salina, se utilizó el programa Visual Plume versión 1.0, elaborado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida y es un modelo lagrangiano basado en la hipótesis PAE (Projected Area Entrainment).

De acuerdo a los resultados presentados en el Anexo IVh de la Adenda, la pluma del efluente para la salinidad es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio para el equipo desalinizador instalado. De esta forma la pluma salina presenta una direccionalidad Suroeste.

Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad de 0,10 m, a una distancia de la boca de la tubería de 0,06 m y con un volumen menor a 0,01 m3. La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (33,3 psu) es de 4,39 m, siendo la profundidad de la pluma en este punto de 0,17 m y con un volumen de 0,10 m3. El fluido se caracteriza por ser subcrítico.

- Residuos generados en baños antiparasitarios. Con el objeto de evaluar la potencial afectación de los residuos antiparasitarios diluidos que incidentalmente lleguen al mar posterior al tratamiento que se realice, en el Anexo IVi de Adenda se encuentra un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco deltametrina.

El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de la potencial descarga, es decir, bajo los módulos de cultivo, para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la



pluma de dilución de un fármaco, en este caso fue Deltametrina. Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los módulos, elevación, ángulo vertical y horizontal, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente. Los antecedentes respecto de la modelación de dicho compuesto ha sido detallada en las respuestas a observaciones ciudadanas anteriores a la presente, en este mismo documento consolidado.

En este caso, la metodología de introducción en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 m considerada para el presente proyecto, en la posición UTM 641574E, 5293037 N (Datum WGS-84, Huso 18S). La descarga con una disposición vertical y salida con sentido hacia el fondo, con un caudal de 12,0 m3/s.

Determinando que esta potencial descarga se diluirá al interior de la concesión y no tocará el fondo marino ni los recursos bentónicos, ni mucho menos llegará a la costa próxima.

- Almacenamiento de sustancias peligrosas. Para la operación del centro, se utilizarán sustancias peligrosas como combustible y lubricantes. Para el almacenamiento de cualquier sustancia peligrosa en las dependencias del centro de cultivo se dará fiel cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°43/2015 MINSAL, que aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. La rotulación de los estanques se realizará en base a lo establecido en la Norma Chilena Oficial N° 2190 Of.2003 y la Norma Chilena Oficial N° 1411/4 Of.1978
- Manejo de alimento medicado. Con relación a posibles efectos sobre la salud de las personas producto del manejo de alimento medicado de peces, especialmente en cuanto a la generación de resistencia a antibióticos, cabe indicar que la única instancia en que hay un acercamiento de parte de los operarios del centro con el alimento medicado es durante la descarga de éste al centro. Por lo tanto, la posibilidad que se produzca una ingesta de alimento es escasa. Ante lo anterior, se capacitará a los operarios con el objetivo de que aquellos que se encuentren a cargo de esta maniobra, eviten la ingesta o inhalación de este producto, usando mascarillas durante la actividad de descarga de alimento.

Con el objetivo de lograr una actividad sostenible, que asegure las condiciones ambientales del lugar, respecto al alimento no consumido y las fecas, el titular trabajará bajo un concepto preventivo, considerando la normativa ambiental vigente (D.S. N°320/2001; RAMA y sus modificaciones). Además, el personal será capacitado respecto al adecuado manejo de alimento.

Por otro lado, cabe señalar que de acuerdo con lo informado por la Comunidad Piedra Funda y Comunidad Las Dalias en el Informe de usos Consuetudinarios del Espacio Costero y Marino de Pueblos Originarios (ECMPO) (Anexo IVc.1 de la Adenda), los usos que se les dá a la zona corresponden a, Pesca, Mariscadura de orilla y recolección de algas y crustáceos. Todas estas actividades se encuentran fuera del área de influencia del proyecto.

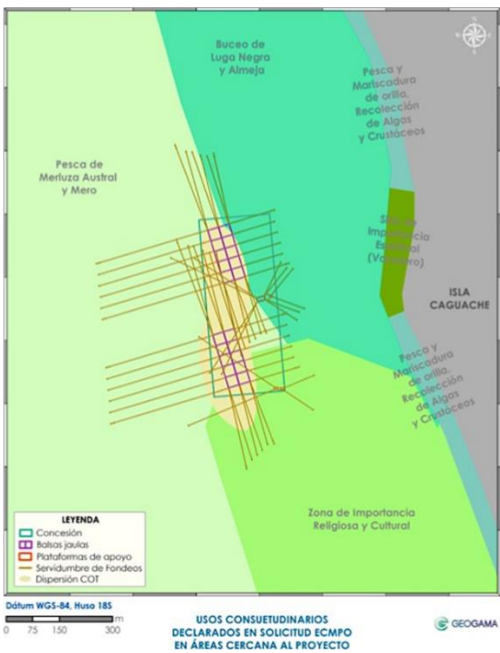


Figura 70. Usos consuetudinarios solicitados por comunidades cercanas al centro de cultivo Caguache

No existe Intervención, al 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 ya que los grupos humanos indígenas y no indígenas que desarrollan actividades de pesca artesanal, recolección de mariscos y agricultura en los bordes de playa, mencionados en la consulta, no serán intervenidos por los medios de desplazamiento productivo, puesto que se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio. El centro está instalado en la zona desde los años 90, por ende,



estas actividades se han realizado normalmente sin constatar una obstrucción o impedimento en su desarrollo. En el ámbito del desarrollo económico, destacan el uso de las playas para la extracción de luga, caracoles y almejas, la cuales, con la definición de las áreas de manejo y planificación de los usos futuros de la ECMPO, las comunidades podrán planificar y resguardar los usos del maritorio en convivencia con sus pautas culturales y socio- económicas.

De acuerdo con el análisis anterior, las partes, obras y acciones del proyecto, en cualquiera de sus fases, no generarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, por lo tanto, se descarta la afectación sobre los recursos naturales tanto en magnitud como en duración del posible impacto.

Observante: Ediguer Enrique Millán Unquén

Observación:

¿Desde un comienzo el proyecto consideraba producir 6.600 toneladas de salmones? ¿Cómo es posible que no tengan que aumentar el tamaño de sus jaulas si aumentarán la biomasa? Para mí no tiene sentido lógico.

Las jaulas están ubicadas en la entrada de la isla, cuando turistas y residentes llegan a la Isla de la Devoción lo primero que se ve es a Salmones Antártica. El paisaje y los usos tradicionales se han visto interrumpidos por la presencia de la salmonera. Por ejemplo, si uno quisiera observar y/o sacar una foto al molino de agua ubicado en el borde costero hace al menos 50 años, la imagen pierde su valor paisajístico por la presencia de las jaulas y los nuevos pontones que instalarán. Esto también genera un daño turístico y sobre nuestro patrimonio cultural.

¿Cómo procederán cuando los lobos marinos se acerquen a las jaulas? He visto lobos marinos varados en la rampla, con heridas de bala, en Caguach. ¿Cómo y a quién puedo denunciar en caso de que ocurra esto nuevamente? ¿Cuál será la sanción?

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de su primera observación, se puede indicar que, desde el comienzo, el proyecto consideraba producir 3.600 toneladas por año en forma ininterrumpida, esto se explica de tal forma que, al cabo de 12 meses se obtenía una producción 3.600 toneladas, entendiéndose por tal que, al finalizar 24 meses se podría conseguir un total de 7.200 toneladas y así progresivamente sin interrupciones.

Para entender el hecho de que no se requiera aumentar el tamaño de las jaulas, no obstante, se aumenta la biomasa, es preciso tener presente que esto depende exclusivamente de la positiva evolución que han experimentado los indicadores de productividad (desempeño sanitario y productivo) así como también, de la especie de salmón que se opte por cultivar. Para ello, se debe tener presente también, los límites de siembra que establece la Resolución N° 1449 del SERNAPESCA de fecha 12 de junio de 2009 y que en definitiva determina el número máximo de peces a sembrar o ingresar por especie en virtud de volumen disponible de las estructuras de cultivo a utilizar. Esto difiere entre las diferentes especies de salmones en virtud de la densidad de cultivo, expresada en kilos por metro cúbico (kgs/m3) De esta forma, se tiene que:

- Para Salmón de Atlántico = 17 Kilos/m3.
- Para Salmón Coho o Trucha Arcoíris = 12 Kilos/m3.

A modo de ejemplificar, se presentan dos escenarios que intentan explicar el volumen anteriormente autorizado versus el volumen solicitado (proyectado), donde es posible advertir que, dependiendo de la especie, se sujeta normativamente a una densidad de cultivo distinta a lo que posteriormente se suma una mejora en el desempeño de variables como la mortalidad en el ciclo productivo o bien la ganancia de peso de cosecha, lo que se ha logrado consecutivamente mayores niveles de eficiencia con los años lo que claramente explica el albergar la misma producción en las mismas estructuras de cultivo. Lo que se puede apreciar en la siguiente tabla:



Tabla 1. Cuadro comparativo de producción

Especie a Cultivar	ANTES	AHORA
	SALMÓN COHO O TRUCHA ARCOÍRIS	SALMÓN ATLÁNTICO
Fórmula RES. N° 1449 SERNAPESCA	$(\text{Volumen Balsa Jaula (mt}^3) \times 12)$	$(\text{Volumen Balsa Jaula (mt}^3) \times 17)$
N° Máximo Peces a Sembrar	2,9	4,5
Tamaño Jaulas	30 mts. x 30 mts. x 17 mts.	30 mts. x 30 mts. x 15 mts.
N° de Jaulas de Cultivo	20	20
Volumen Útil Jaula (mt3)	15.300 mt3	13.500 mt3
Volumen Útil Total Jaulas (mt3)	306.000 mt3	270.000 mt3
N° Máximo Peces a Sembrar	1.489.455	1.200.000
Desempeño Productivo		
Mortalidad Ciclo (%)	15%	6%
Peso Medio Siembra (Kgs.)	0,180	0,180
Peso Medio Cosecha (Kgs.)	2,598	5,665
Peso Medio Mortalidad (Kgs.)	1,389	2,922
Biomasa Cosecha (Tons.)	3.290	6.390
Mortalidad (Tons.)	310	210
Producción Total (Tons.)	3.600	6.600

Respecto de su segunda observación y en el marco de la evaluación del presente proyecto, es preciso indicar que no se incorporarán estructuras de cultivo distintas a las ya aprobadas por la RCA N°541/2012.

En cuanto al análisis tendiente a descartar “Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”, es posible indicar que se ha determinado que la ejecución del proyecto se realizará en una zona que “sí tiene valor paisajístico”. Se puede señalar que las partes, obras o acciones no obstruirán en ningún momento la visibilidad al paisaje, principalmente, dada las dimensiones del proyecto, la que resulta mínima al compararla con la cuenca visual de una fotografía en primer plano (500 m). A su vez la altura máxima del proyecto es de 6,12 metros aproximadamente, es decir, 6,1% de la altura de la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador, que mide 100 m, y que actúa como fondo escénico. Además, los colores de la construcción son similares a los que presenta el paisaje normalmente (verde oliva, grises). En base a lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos de obstruir la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

Se puede señalar que el proyecto no considera alterar sus atributos biofísicos: flora, fauna, relieve, suelo y agua. En primer lugar, porque sus instalaciones ya fueron aprobadas y sus efectos evaluados en la RCA N° 541/2012 y dicha evaluación incluyó las estructuras permitidas (20 jaulas de 30x30 m) las cuales no serán modificadas en este proyecto. Además, se realizó un fotomontaje cuyo análisis concluye que no se estima la generación de efectos adversos significativos en el área de influencia del proyecto.

Respecto a la alteración que pudiera producirse en el agua (mar), ésta se considera de menor magnitud dado que la superficie que ocupan las balsas jaulas más el pontón, corresponde a 1,82 ha aproximadamente y la superficie de la concesión abarca 10 ha, en tanto, la superficie de agua del área de influencia del proyecto para el valor paisajístico es de 2.735,94 ha aproximadamente.

En ambos casos (letras a y b del art. 9 del D.S.40/12), el impacto tampoco resulta ser significativo, en términos de duración, ya que, si bien el proyecto tiene una duración indefinida, por lo cual no cuenta con una proyección exacta de la máxima duración, no significa, en ningún caso, que el proyecto se mantenga en el tiempo para siempre, es más, una vez que el proyecto finalice, el impacto visual, que ahora es bajo, será total y completamente reversible.

Con relación a una posible obstrucción de acceso a las zonas con valor turístico. Se han identificados y analizado las vías por las que se accede a estas zonas y al proyecto, tanto de turistas como de abastecimiento, concluyéndose que la instalación y operación del proyecto no alterará el libre acceso a las zonas o centros de interés turístico, ni mucho menos, se provocará una alteración de dichas zonas producto de ello. El proyecto considera una ampliación de biomasa en un centro de cultivo que ya se encuentra en operación, por lo cual no se consideran cambios considerables en infraestructura. En base a lo anterior, se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos de alterar u obstruir el acceso a zonas turísticas.

Finalmente, en cuanto a su última observación se aclara que, el proyecto contempla únicamente el uso de redes loberas para el control de los lobos marinos que puedan acercarse al centro de cultivo. En razón del Acuerdo de Producción Limpia, firmado por gran parte de las industrias que se dedican al cultivo del salmón en Chile, se exige una apertura de malla de 10 pulgadas, con el fin de impedir el enmalle y muerte de animales. A continuación, se presenta una descripción y características de las redes loberas considerada en el proyecto:

Tabla 15. Descripción y características de las redes loberas

RED	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA RED DE CULTIVO
Redes loberas	<u>Lobera - frontal:</u> • Abertura de malla: 10” • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 140 x 37 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling <u>Lobera - tapa:</u> • Abertura de malla: 10” • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 0-5x70x30x80 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling

Las mantenciones a estas redes se realizarán considerando el contorno del módulo, mediante buceo o el uso de robots se verificará periódicamente el estado de los tensores y la red en su totalidad. Dicho esto, igualmente, la compañía cuenta con un Plan de Manejo de Depredadores (Lobo Marino) (Anexo IIb de Adenda PAC), que indica lo siguiente:
En el caso de ingreso de un lobo marino a jaula de salmones:

- Se dará aviso en forma inmediata al Jefe de Centro o Asistente a cargo.
- Se bajará la malla de cultivo a nivel de superficie del agua, para ayudar al Lobo marino a salir de la jaula y así evitar daño a su integridad y de la malla pecera.
- Una vez constatado que el Lobo marino salió de la malla pecera, se solicitará apoyo al equipo de buceo de inmediato para descartar rotura a la malla pecera e inspección mediante buzo a la malla lobera.
- Se registrarán los trabajos realizados y/o reparaciones que se hicieron, en planilla orden de trabajo y en archivo Excel “Ataque de Lobo”.

Además, en complemento a lo anteriormente descrito, Salmones Antártica S.A., cuenta con un “Plan de acción para la interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro de cultivo”, el cual indica tanto medidas preventivas que se ejecutarán de manera permanente en el centro de cultivo como acciones en caso de la activación de dicho plan, aplicación de protocolos y registros. Cabe señalar que, una vez activado el plan, se debe dar aviso a las autoridades competentes, SERNAPESCA, Autoridad marítima y Superintendencia de Medio Ambiente, junto con dar cumplimiento a lo estipulado en la Res. Ex. N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”. Este plan se encuentra adjunto en el Anexo Ve de la adenda.

Es importante considerar que lo descrito por el observador (sic) “He visto lobos marinos varados en la rampla, con heridas de bala” corresponde a un delito de maltrato animal, el cual se puede denunciar tanto a Carabineros, Armada de Chile o al SERNAPESCA, quienes actúan como entes fiscalizadores y son los encargados de canalizar las acciones y denuncias ante los tribunales competentes. Cabe señalar que los lobos marinos son una especie protegida por la Ley General de Pesca y Acuicultura. La sanción más alta a aplicar para este delito es una pena de presidio menor en su grado medio que va desde 541 días a 3 años, más el pago de una multa de 30 UTM.



Observante: Ana del Carmen Leviñanco Leviñanco

Observación:

- 1) En caso de que salga a pescar y en mi C10 encuentre salmones ¿a quién avisó? ¿quién y cómo se hará cargo de mi pesca fallida? ¿habrá reparación justa y digna? Si se encuentran salmones libres de manera reiterativa ¿quién se hace cargo? ¿en cuánto tiempo? ¿cómo? Acá en Caguach siempre hay fugas por mallas rotas y nadie se hace cargo, lo que afecta especies de nuestro sustento cotidiano como róbalo y pejerrey. ¿Cómo será la reparación?
- 2) ¿Quién se hará cargo de los daños que produzca la contaminación acústica de la industria y sus trabajadores sobre nuestra salud mental y nuestro descanso? ¿En caso de que los ruidos sean muy altos, o a deshora, a quién se podrá avisar para que fiscalicen? ¿Servirá de algo hacer videos como evidencia?
- 3) Si yo no saco luga no tengo ganancias económicas. Si la producción de salmones afecta la cantidad de luga por el uso de antibióticos, ¿quién y cómo me compensará por estos daños a mi economía familiar?
- 4) Conozco directamente la experiencia de una salmonera en el borde costero de mi casa, donde he visto como se reduce el tamaño de los mariscos y como se han blanqueado cientos de caracoles negros. ¿Que se hará en caso de que ocurra esto? ¿A quién podré llamar para fiscalizar? ¿A qué número? ¿Cuál será la sanción?
- 5) Esta concesión afecta a los usos consuetudinarios que con mi comunidad hacemos a través de nuestra ECMPO y tememos que la ampliación de biomasa afecte nuestra mar y el resguardo de nuestros recursos naturales y culturales. ¿Quién garantizará y cómo, que nuestra solicitud de ECMPO y las especies marinas que viven ahí no se verán afectadas?

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): En Adenda PAC se señala que como medida de prevención Salmones Antártica S.A. ha procedido al emplazamiento de sus estructuras de cultivo (jaulas) conforme lo ha determinado la respectiva Memoria de Cálculo de Fondeos, la cual se ha diseñado teniendo en consideración los estudios previos ejecutados respecto de las forzantes que actúan sobre las estructuras tales como: corrientes, viento, oleaje, mareas y batimetría específica del sector donde se emplaza el CES Caguache.

En línea con lo anterior, en forma previa a la siembra, y cada doce meses mientras dure el ciclo productivo, el CES Caguache debe someterse a una certificación de sus condiciones de seguridad del o los módulos de cultivo y del fondeo que la integran, además, de cumplir con una verificación de las condiciones de seguridad del centro de cultivo la que se ejecuta con una regularidad semestral desde el momento en que el CES Caguache inicia su ciclo productivo. Dicha actividad, se realiza mediante una inspección en terreno del centro de cultivo, efectuada por el titular, teniendo por objetivo el comprobar que se mantengan las condiciones de seguridad de los módulos de cultivo y del fondeo de los centros de cultivo, con fines de mantención en caso necesario.

A su vez, se establecen las siguientes medidas preventivas de carácter regular llamada a alertar o detectar tempranamente cualquier anomalía que afecte o dañe directamente a las estructuras o artes de cultivo destinadas al confinamiento de los peces:

- Inspección visual diaria (matutina) realizada por parte del personal y previo al inicio de las faenas normales del centro, dirigida a cubrir el perímetro total de los módulos de cultivo como de las balsas jaulas en búsqueda de cualquier anomalía que pudiese afectar eventualmente tanto a las estructuras o bien las artes de cultivo. Dicha actividad se reitera en los mismos términos con posterioridad a la ocurrencia de temporales o bien condiciones de mar anormales (oleaje, corriente o mareas) que pudiera eventualmente afectar las unidades de confinamiento de los peces, obligándose a subsanar parcial o totalmente cualquier anomalía en virtud de sus posibilidades inmediatas y recursos disponibles, y en su defecto, reportar de inmediato a su superior y al área de operaciones a fin de que se disponga de medios y recursos para corregir en el más breve plazo cualquier desviación que se presente respecto de las condiciones normales de operación.
- Extracción diaria de la mortalidad a la totalidad de las jaulas de cultivo mediante sistemas automáticos de extracción y apoyo con buzo de ser necesario, el cual puede ser de forma diaria o de forma semanal, dependiendo de la situación puntual de cada centro (Niveles de mortalidad), en donde además se aprovecha de revisar la situación de las redes peceras.
- Observación visual tanto en superficie como a través de cámaras submarinas respecto del comportamiento de la dispersión del cardumen durante la faena de alimentación y que pudiera evidenciar cualquier anomalía bajo condiciones normales para esta faena.
- Adquisición de redes de alta resistencia. A su vez, se opera con definiciones mínimas respecto de la calidad tanto de redes peceras como loberas utilizadas en sus centros de cultivo.
- Revisión e Inspección submarina rutinaria de redes y tensores loberos así como de líneas de fondeos, las que se realizan mediante una programación asignada por el Departamento de Operaciones de la compañía con una regularidad mínima mensual para cada centro de cultivo y llevada a cabo por prestador de servicio especializado dotado de embarcación que dispone de brazo hidráulico, winche, ROV y dotación completa de buzos intermedios y comerciales. Estas revisiones pueden eventualmente salir de la programación habitual frente a requerimientos excepcionales generados a partir de solicitudes de los propios centros de cultivo o bien con posterioridad a la



- ocurrencia de un evento climático.
- Supervisión y previa autorización directa de jefatura y/o asistentes de centro en las faenas de atraque o abarloadamiento de embarcaciones (barcazas, wellboats, etc.) a los módulos de cultivo, debiendo observar en todo momento la dinámica de corrientes y mareas a efectos de mantener bajo completa salvaguardia las estructuras y artes de cultivo de hélices, thrusters y propelas de las naves.

En el caso de constatarse la emergencia, se procederá a la Activación del Plan de Contingencias por Fuga o Escape de Peces, que establece lo siguiente:

1. Se deberá asistir y direccionar a las faenas mínimas de contención a fin de evitar el agravamiento de las condiciones de escape o fuga de peces detectadas con los recursos disponibles in situ, además de comunicar la activación del plan a Jefatura de Área de Producción, detallando preliminarmente la eventual causa, la descripción de la dimensión de los daños que visualmente se evidencian y la magnitud estimada del escape. A su vez, la Jefatura de Operaciones dispondrá en forma perentoria del zarpe o la derivación de naves que se encuentren en las cercanías del centro afectado y que cuenten con material idóneo para apoyar en las faenas requeridas.

2. Respecto de las faenas mínimas de contención, estas se acometerán en virtud del escenario en cuestión:

- Colapso total o parcial, de todo o una parte de las balsas jaulas o bien módulos de cultivo: Se deberá realizar sujeción y amarre a efectos de evitar una extensión de daños o un efecto en cadena por acción de la multiplicación de fuerzas, se verificará si existe roturas o rajaduras en el tercio superior de redes peceras, y en caso de que la rotura de red no es observable a simple vista, se ordenará el ingreso de buzo, el cual se apoyará con cámara submarina a efectos de constatar el daño.
- Rotura significativa de la(s) red(es) pecera(s) independiente de su naturaleza: Se procederá a costurar con buzos la parte dañada, y se procederá al cambio de dicha pecera.
- Maniobra errónea o accidental en el transcurso de faenas de cambio de redes peceras, proceso de siembra o recepción de smolts, cosecha u otra que implique manejo sobre las unidades de cultivo o peces: Según sea el caso, se procederá a la instalación de la red de reemplazo por debajo de la red a ser retirada o detener inmediatamente la faena.

3. Una vez cumplidas las faenas de contención mínimas, el personal de centro de cultivo deberá desplegar una red de lance con el fin de recapturar los eventuales peces fugados. Para esta faena, se procederá a dispersar alimento en el perímetro exterior a efectos de atraer el cardumen y con ello rescatar el mayor número de peces.

4. Posteriormente y sin mediar no más de dos horas del inicio de trabajo de red de lance, se desplegará una red, que se instalará entre las boyas de sujeción a los fondeos del centro. Esta red será revisada a lo menos en dos oportunidades diarias durante el tiempo que dure la contingencia, debiendo rescatarse los peces atrapados, procediendo a su conteo y registro, para posteriormente ser contenidos temporalmente en bins (vivos, moribundos o muertos), los que posteriormente serán dispuestos mortalidad ensilada o bien como mortalidad biosegura en bins para su traslado final a planta reductora.

5. Se evaluará la pertinencia de reemplazo y/o reparación de las estructuras de cultivo dañadas o bien la corrección o reemplazo de líneas de fondeo. Una vez finalizada estas tareas, será labor de la Jefatura de Operaciones obtener las certificaciones o re- certificaciones de las estructuras de cultivo, así como de las condiciones de fondeo en el plazo de una semana (7 días hábiles) debiéndose acreditar la inspección en terreno de profesional calificado. En la eventualidad de que el siniestro, revista las características de una fuga o escape masivo de peces, dentro del plazo de 48 horas de activada la contingencia, se procederá a disponer de los medios necesarios para amparar la contingencia.

6. La Jefatura de Operaciones, dispondrá en un plazo perentorio de 72 horas “según condiciones climáticas y propias del centro” para realizar un conteo con medios mecánicos-digitales o bien, habilitará una faena de conteo in situ de la(s) jaula(s) siniestradas con el fin de establecer las pérdidas o la cuantía del escape y los objetivos claros en términos de cifras de recaptura, si estas indican una baja tasa de éxito con respecto de las acciones de recaptura emprendidas, deberá disponer tanto en el área de concesión, como en las inmediaciones y hasta un radio máximo de 5 kilómetros del centro de cultivo, de a lo menos 2 embarcaciones capacitadas para recaptura. Esta faena se extenderá hasta el plazo de 30 días de activado el plan de contingencia, conforme a lo establecido en el inciso segundo del Art. 6° del D.S. N° 320 RAMA.

7. En el plazo de 15 días de activada la contingencia, la Gerencia de Cultivo elaborará, suscribirá y remitirá un informe detallado a la Dirección Regional de SERNAPESCA en la cual se hará constar los siguientes antecedentes, como mínimo tal como lo indica el Art. 6° del D.S. N° 320 RAMA.

8. Se dará término a la contingencia por escape o fuga de peces y, por ende, a las faenas de recaptura, debiendo solicitar al SERNAPESCA una resolución fundada que avale tal medida toda vez que se cumpla con cualesquiera de las siguientes condiciones:

- Se haya acreditado la recaptura de la totalidad (100%) de los peces fugados o escapados, ó;
- Se haya acreditado la recaptura superior a un 10% de la totalidad de los peces escapados o fugados
- Se haya alcanzado como mínimo de recaptura el equivalente a un 10% de la totalidad de los peces escapados o fugados en el lapso de 30 días desde activado el Plan de Contingencias. No obstante, mientras que el



SERNAPESCA no ponga fin a la contingencia por Resolución mediante fundada, se deberá seguir aplicando el plan de acción correspondiente a escape o fuga de peces conforme lo establece el Art. 5°B del D.S. N°320 RAMA

9. Junto a la declaración de término de contingencia, Gerencia de Cultivo deberá remitir al SERNAPESCA un Informe de Término de Contingencia en donde se deberá incorporar un análisis respecto del evento y los resultados logrados con la aplicación del Plan, además de incluir una propuesta de ajuste o modificación del Plan para lograr una mayor eficacia futura. Una vez entregado el Informe, el SERNAPESCA dispondrá de un plazo de 5 días hábiles a efectos de que por medio de Resolución fundada la Autoridad ponga fin a la contingencia. Mientras esto no sea resuelto, la aplicación del referido plan se deberá mantener activo, conforme establece el Art. 5°B del D.S. N°320 RAMA.

Ahora bien, de confirmarse la pesca accidental de salmones, es preciso indicar que esta en la actualidad se encuentra perfectamente legitimada en atención a la reciente incorporación del Artículo 70° ter a la Ley General de Pesca y Acuicultura por medio de la promulgación de la Ley N° 21.415 publicada en el Diario Oficial el 31 de enero de 2023. “Artículo 70 ter.- Los armadores artesanales que en sus faenas de pesca capturen accidentalmente especies salmonídeas que sean objeto de cultivo en la región de su inscripción en el registro pesquero artesanal, deberán informarlo en sus declaraciones de desembarque conforme al artículo 63 y cumplir los demás requisitos que señale el reglamento.”

En este orden de cosas, el propio legislador previendo un intervalo de tiempo para que la Autoridad dicte el Reglamento correspondiente, ha establecido, por medio de una disposición transitoria que, mientras se dicta la norma, “los pescadores artesanales quedan habilitados para pescar el salmón en forma accidental, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 70 ter de la Ley General de Pesca y Acuicultura.”

Observación 2): Según lo señalado en su observación, se puede señalar que debido al funcionamiento del proyecto, no se prevé la afectación a la salud de las personas debido a la emisión de ruido aéreo a raíz de la operación de equipos en el centro de cultivo. Sin embargo, acogiendo lo indicado en la consulta, el vínculo y toda comunicación entre la Comunidad y la empresa frente a un hipotético evento como el que se describe se gestionará por medio de la Jefatura de Área Técnica de la compañía conforme lo establece el Plan de Relacionamento Comunitario (Anexo IId de Adenda PAC).

Para efectos de comunicación, dirigirse a:
Sr. Maxi Lutecke Jefe de Área Técnica
SALMONES ANTÁRTICA S.A.
E-mail: mlutecke@nissui.cl
Dirección: Ruta W-853, Km. 3,7 – Sector Huicha - CHONCHI Fonos: (56) 65 2673302 ó (56) 9 73982566

Los aspectos relacionados con las emisiones de ruido, son es abordadas en la DIA y Adenda, respecto de lo cual se indica que al potencial impacto acústico ambiental asociado al proyecto, en el Anexo IVd de la Adenda se presenta un Informe de Impacto Acústico, en el cual se evalúa el cumplimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, normativa nacional vigente para fuentes fijas, que establece los Niveles Máximos Permisibles de presión sonora corregida (NPC), según periodo horario y zona de emplazamiento del receptor. La evaluación se realiza bajo los criterios y procedimientos indicados en la norma en mención considerando la fase de construcción, operación y cierre del centro de cultivo.

La evaluación se realizó mediante simulaciones con software especialista en modelamiento de ruido en exteriores, Cadna/A, el cual incorpora la norma técnica ISO 9613:1996 “Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en el exterior” [ISO, 1993] [ISO, 1996], para proyectar los niveles que emite el proyecto en la posición de los receptores considerados.

De esta forma, el estudio evalúa cuatro (4) receptores externos ubicados en la costa de Isla Caguache (indicados en las imágenes siguientes como R3, R2, R3 y R5), a su vez, para cada una de las fases, considerando que no todas las embarcaciones operan en simultáneo, se considera el funcionamiento de la embarcación mayor que posee una potencia mayor del motor en conjunto con los botes con motor fuera de borda. El uso en conjunto de estas embarcaciones representa la situación realista más desfavorable.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos para evaluar el cumplimiento normativo para los distintos receptores considerados:

Tabla 18. Resultados evaluación de niveles de ruido, salud de la población

FASE	R (ID)	P (D o N)	NPCPROY (DBA)	RF (DBA)	NMP (DBA)	DIFERENCIA (NPCPROY -NMP-DBA)	¿Cumple?
Construcción y/o Cierre	R2	D	35	47	57	-22	Sí
	R3	D	38	47	57	-19	Sí
	R4	D	35	43	53	-18	Sí
	R5	D	29	50	60	-31	Sí

	R5	D		35	50		60		-25		Sí	
Operación	R2	D	N	43	47	44	57	50	-14	-7	Sí	Sí
	R3	D	N	42	47	44	57	50	-15	-8	Sí	Sí
	R4	D	N	45	43	40	53	50	-8	-5	Sí	Sí
	R5	D	N	33	50	49	60	50	-27	-17	Sí	Sí
	R5	D	N	42	50	49	60	50	-8	-8	Sí	Sí
Donde: R: Receptor P: Periodo de evaluación. D: diurno/N: NocturnoNPC proy: Nivel de presión sonora proyectado NMP: Nivel máximo permisible												

En las siguientes figuras se presentan los mapas de ruido obtenidos para la fase de construcción y cierre del proyecto, así como para la fase de operación de este, tanto en periodos diurnos como nocturnos.

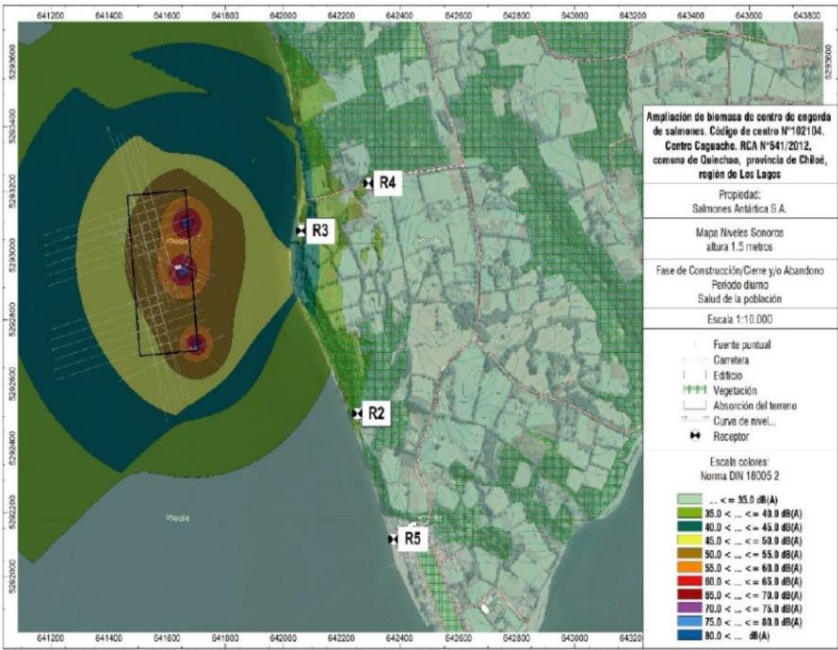


Figura 19. Mapa de ruido, fase de construcción y cierre, periodo diurno

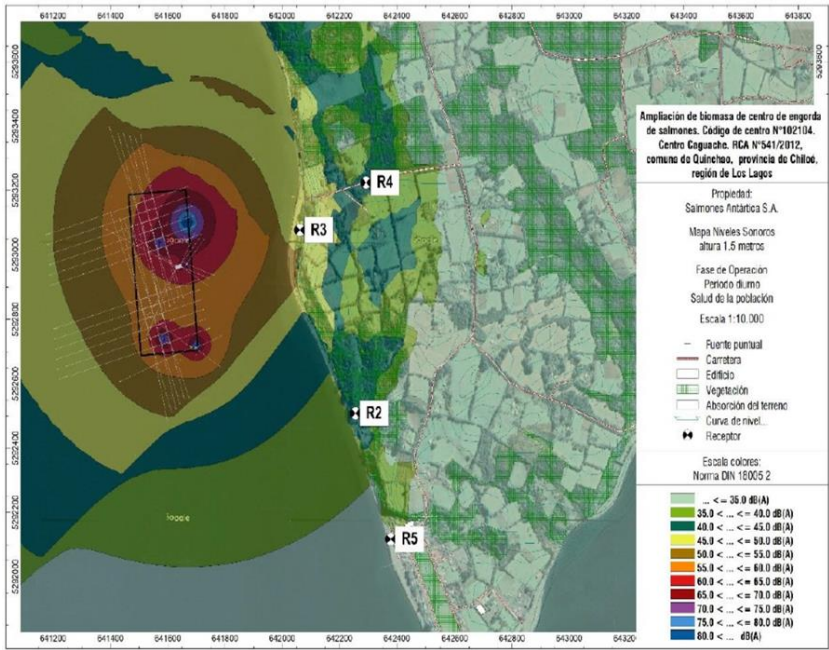


Figura 20. Mapa de ruido, fase de operación, periodo diurno

De esta evaluación y sus resultados, es posible observar que el ruido generado por el proyecto no superará los Niveles Máximos Permisibles de ruido establecidos por la normativa nacional vigente, D.S. Nº 38/11 del MMA para fuente fija. Asimismo, es preciso mencionar que el centro de cultivo no opera durante la fase de construcción del proyecto, por lo

tanto, no existirá superposición de emisiones sonoras. Dicho esto, es posible establecer que no existirá afectación a la salud de la población aledaña al centro de cultivo por causa de estas emisiones, esto principalmente debido a la distancia de los receptores, siendo el receptor R3 el más cercano, donde la fuente de ruido más próxima se encuentra a 389 metros, aproximadamente.

Finalmente, cabe señalar que ante para efectos de fiscalización, en caso que se perciban ruidos muy altos, se debe recurrir a la SMA y Seremi de Salud, Región de Los Lagos.

Observación 3): En relación a la preocupación por posibles efectos en la disponibilidad de luga debido al uso de químicos como antibióticos por parte de la empresa, es posible indicar, que a fin de acreditar que dichos recursos no se verán afectados, es que los tratamientos antiparasitarios a ejecutar en el centro de cultivo solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antiparasitarios que se podrían utilizar en los baños de inmersión que se realizarán, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 11. Información de antiparasitarios

Principio Activo	Producto comercial	Concentración	Volumen a tratar (m³)	Dosis (mlo g/m³)	Dosis (ml o g/jaula)	Duración tratamiento
Deltametrina	Deltafav	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Deltametrina	Alphamax	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Cipermetrina	Ciperfav	5%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Azametifos	Callfree	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Azasure	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Purisan	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos

La frecuencia de los baños será determinada de acuerdo con la condición sanitaria de los peces respecto a Caligus y se efectuará siempre en los periodos de ventana de baños establecidos por Sernapesca. En el Anexo IIIk de la DIA se encuentra el procedimiento donde se establece el sistema de baño de peces.

Por otra parte, cabe señalar que los antibióticos son utilizados para el control de patologías de índole bacteriana que afecten a los peces, los cuales en caso de ser requeridos, sujeto a la respectiva prescripción del médico veterinario, son administrados utilizando la vía de administración oral mediante el suministro de alimento medicado o bien, por medio de aplicación inyectable (ver Anexo IIIc de la DIA, Procedimiento de manejo de enfermedades y tratamiento terapéuticos).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antibióticos que se podrían utilizar, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 12. Información de antibióticos

DROGA	UTILIZACIÓN	DOSIS TERAPÉUTICA	PRESENTACIONES	PERIODO DE CARENIA
Oxitetraciclina (Zanil HCL)	Falvobacterias	100 pp, Baños flujo detenido	Polvo-80%	1200 UTA
Oxitetraciclina (Zanil HCL) (Magnadur LA-300)	SRS, BKD	110 mg/kg x 21 días 35 mg/kg Inyectable	Oral-80% Inyectable 20%	1200 UTA
Flumequina	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral-80% y líquida10 y 20%	900 UTA
Ac. Oxolínico	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral 80%	900 UTA
Eritromicina	BKD	110 mg/kg x 21 días	Oral 50%	600 UTA
Florfenicol (Veterin50%, Duflosan)	Falvobacterias, SRS	12-20 mg/kg x 14 días	Oral 50%	300 UTA

Es importante considerar que, el desarrollo del proyecto considera la detección precoz y oportuna de las distintas patologías que afectan a los peces con el fin de evitar mortalidades elevadas y a su vez permitir el adecuado uso de drogas antimicrobianas. En caso que en el curso de la operación, por medio del control sanitario, el médico veterinario detecte y se evidencie signología clara asociada a alguna patología bacteriana, previa evaluación, se procederá a la realización de un tratamiento antibiótico específico del cuadro patológico que se presente y que deberá estar respaldado por la prescripción Medico veterinaria. El antibiótico definido por la compañía para utilización en salmónidos será exclusivamente con productos autorizados.



Otro antecedente importante a tener presente para comprender el alcance de estos productos es el área de influencia del proyecto, la cual abarca un total 26,9 ha, donde se incluyen dos módulos de cultivo con diez balsas jaulas cada uno de 30 metros de lado y 15 metros de profundidad, es decir, un área de 900 m2 para cada jaula. Mientras que, los resultados del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda, muestra que el área de dispersión de la pluma se alcanza a una distancia de 3,36 metros.



Figura 11. Polígono del área de influencia sobre calidad de las aguas y sedimentos marinos (suelo marino)

El resultado de dispersión del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, se basa en una modelación realizada utilizando el software de la EPA Visual Plume en su Versión 1, este modelo, a fin de establecer un límite aceptable, calcula un umbral en cada profundidad y en función de la de la distribución y trayectoria de la pluma del fármaco (Deltametrina), la distancia y profundidad en que la concentración de la pluma alcanza el valor <0,001 g/m3. La metodología de introducción del fármaco en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 metros.

De esta forma, se obtuvo como resultado que la pluma alcanza una dilución de <0,001 g/m3 a una distancia de 3,36 m, una profundidad de 13,22, ocupando un volumen total de 14.986,91 m3.

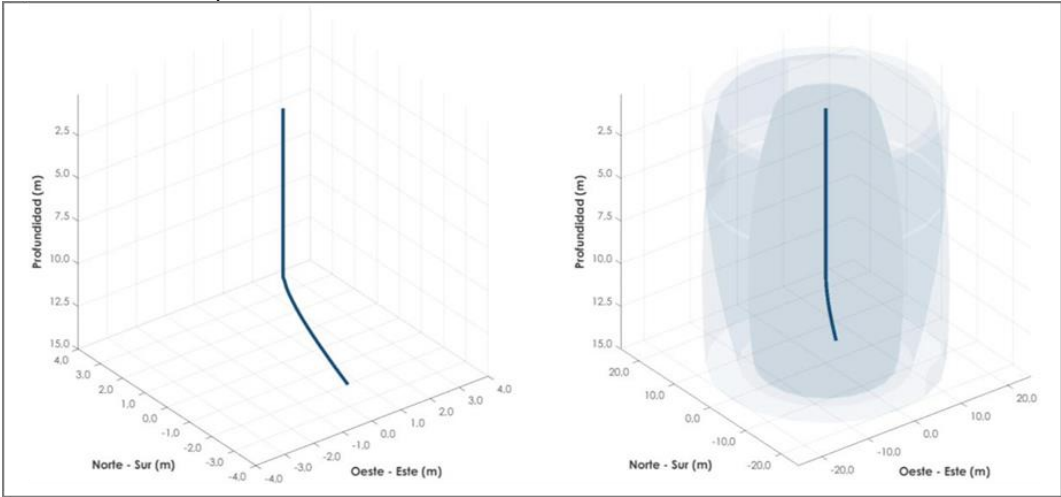


Figura 12. Distribución pluma Deltametrina. Izquierda: centro pluma Deltametrina; Derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina.

En base a estos antecedentes, en consideración a lo mencionado en el punto 1.6.1. de la DIA “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” que indica que, en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada, los resultados muestran que, en el caso que de manera incidental residuo diluido a raíz de la realización de baños sanitarios llegue al medio marino, dado el tamaño del área de influencia (26,9 ha) y de las balsas jaulas (900 m2), en comparación con la distancia que alcanza la pluma de dispersión (3,36 m), esta pluma de fármaco no tiene posibilidad de llegar al borde costero, ya que su dilución se provocaría dentro del área que abarca una balsa jaula.



En este sentido, a fin de acreditar que el uso de productos químicos no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se desarrolló un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco deltametrina, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda.

Este estudio se realiza considerando el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra *Caligus* con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

Los resultados indican que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio, presentando una direccionalidad Sur. A su vez, se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una profundidad de 13,22 m y a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m, alcanzando un volumen total de 14.986,91 m³.

De los resultados obtenidos, es posible establecer que los productos utilizados para los baños de inmersión se disolverán dentro del área de influencia (dilución a 13,2 m de profundidad y 3,36 m de distancia) y bajo ningún caso llegarán a sectores de costas cercanas al proyecto o al fondo marino, por lo tanto, se descarta la potencial afectación de los recursos que se recolectan en el sector de playa próximo al proyecto tales como luga negra, luga roja, luche y caracoles por parte de comunidades indígenas del sector.

Observación 4) Durante el proceso de evaluación de la DIA, se presentan antecedentes orientados a descartar que este proyecto genere efectos, adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire según lo indicado en el artículo 11 letra b) de la Ley 19.300 y más específicamente los literales a), b) y c) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012 MMA).

Al igual que en respuestas a observaciones ciudadanas previamente detalladas en el presente informe, a fin de descartar la generación de impactos adversos significativos sobre el fondo marino o sobre su capacidad para sustentar biodiversidad, se indica que la superficie y las características de las partes, obras y acciones del proyecto, no debiesen representar un factor que altere el suelo marino, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informe adjuntos al proyecto:

- Informe Técnico de Modelación New Depomod (Anexo VI.a1 de la DIA, y Anexo IVe de la Adenda)
- Análisis comparativo y Estadístico CPS-INFA (Anexo Va de la DIA)

En la DIA, y considerando como objeto de protección la calidad de agua de mar y del sedimento marino, se definió el área de influencia determinada por la superficie total del polígono de la concesión, más el área que ampara los fondeos, sumada la proyección de la dispersión de carbono orgánico total (COT) y su proyección vertical hacia la superficie; constituyendo un área de influencia que comprendería una superficie de 26,9 ha.

El aumento de biomasa desde 3.600 ton/año a 6.600 ton/ciclo, implica un aumento de 300 toneladas en el volumen de producción autorizado actualmente por la RCA N°541/2012, esto debido a que en sus inicios, el proyecto consideraba producir 3.600 toneladas por año en forma ininterrumpida, esto se explica de tal forma que, al cabo de 12 meses se obtenía una producción 3.600 toneladas, entendiendo por tal que, al finalizar 24 meses se podría producir un total de 7.200 toneladas y así progresivamente sin interrupciones ni descansos. De lo anterior se desprende que en 21 meses se alcanzaría una biomasa de 6.300 toneladas (300 toneladas menos que lo solicitado por el proyecto actualmente en evaluación).

Respecto de la afectación del lecho marino producto del aumento de la biomasa, se presenta en el Anexo I de Adenda PAC se presenta un estudio comparativo de Modelación Newdepomod, el cual modeló la dispersión de carbono, que se relaciona con las fecas y el alimento no consumido que pueda llegar al fondo marino, para los dos escenarios en cuestión, uno con el proyecto con producción de 3.600 toneladas en 12 meses (situación original) y otro con producción de 6.600 toneladas en 21 meses (situación evaluación).

Los resultados de ambas modelaciones indican que el valor máximo de carbono para ambos casos es muy similar, siendo 2,917 g de carbono/m²/día para la modelación de 12 meses y 2,973 g de carbono/m²/día en la modelación de 21 meses, encontrándose por debajo de los 5 gC/m²/día en ambos casos, lo que significa que el aumento de producción solicitado generará 2,973 g de carbono/m²/día como límite máximo, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), que se refiere a un escenario en que podría o no haber un efecto, consistente en una baja de oxígeno producto de la actividad.

Por otro lado, el área total de dispersión aumenta en un 8% (pasando de 65.079 m² en la situación original a 70.217 m² en la situación en evaluación), mientras que el índice de impacto presenta una diferencia de 0,12, siendo superior a 5 en ambas modelaciones, lo que da cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos.

En razón de la superficie y las características de la construcción y operación del proyecto, éste no debiese representar un elemento que altere la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, ya que no se genera explotación ni alteración ni impacto generado en la superficie de área de influencia del proyecto, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informe adjuntos al proyecto:



- Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo VIa de la DIA)
- Caracterización del Submareal (Anexo IVg de la Adenda)
- Determinación de Biotopos intermareales y caracterización de Macroalgas (Anexo VIIe de la DIA)
- Estudio de Dilución de Fármacos (Anexo IVi de la Adenda)
- Modelación Descarga Planta Desalinizadora (Anexo IVh de la Adenda)

Considerando los resultados obtenidos en la Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo Va1 de la DIA), la concesión acuícola corresponde a categorías 3 y 5, según Resolución Exenta N°3612/2009 de Subpesca y modificaciones posteriores. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO, es decir, mediciones de oxígeno disuelto en columna de agua, materia orgánica, potencial redox y Ph del sedimento marino. Según los resultados obtenidos la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) Noreste de Punta Dempo, Isla Caguach, presenta estado Aeróbico según la Resolución Exenta N°3612/20094. Ya que los análisis de materia orgánica, Oxígeno disuelto a un metro del fondo en la columna de agua, potencial Redox y pH presentan valores aceptables según los límites de aceptabilidad señalados en la Norma antes indicada.

Respecto a la Caracterización del Submareal al interior del área de influencia del proyecto, se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 2010)39. Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar, vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, en donde se instalarán las partes y obras del proyecto, la superficie que ocuparán los fondeos y el área receptora de la depositación de fecas y alimento no consumido determinada mediante el modelo NewDEPOMOD.

En este estudio, se caracterizó el subcomponente agua de mar y sedimento marino, mediante el monitoreo de los parámetros: oxígeno disuelto, temperatura y salinidad en columna de agua; y ph, Potencial oxido-reducción (REDOX) en sedimento; así como el muestreo y análisis de laboratorio de Macrofauna, granulometría y materia orgánica, de acuerdo a los criterios definidos en la Resolución Exenta 3612/09 de la Subsecretaria de Pesca y acuicultura. Las estaciones monitoreadas, de acuerdo a los descrito anteriormente, se presentan en la siguiente figura:

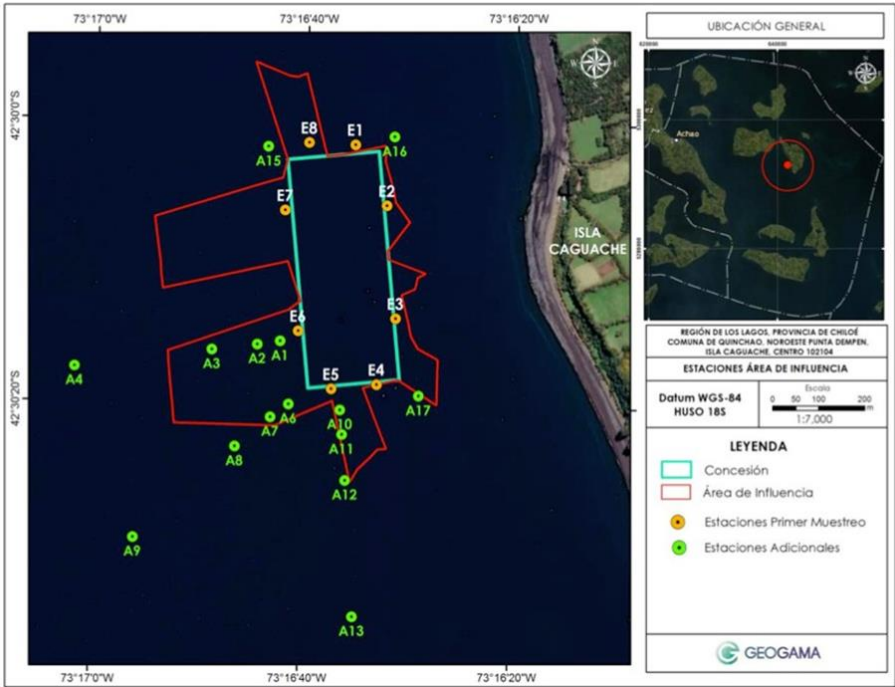


Figura 41. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo. Línea roja indica área de influencia que considera límite área de depositación (NEWDEPOMOD), área concesión más área de fondeo

Los resultados obtenidos indican que la totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/L, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). El perfil vertical de este parámetro evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie- fondo. La salinidad y temperatura evidencia una columna de agua bien mezclada con una gran homogeneidad de su concentración en una orientación superficie-fondo.

Se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua, área inmediata donde se emplazarán los módulos de cultivo, lo cual se sustenta en el hecho que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar (Nieto et al., 2010)17). Sin embargo, debido a que también se realizan otras actividades en el mar,

vinculadas al centro de cultivo, se incluye como Área de influencia (AI) toda la concesión de acuicultura, a lo cual se

adiciona el área de la sedimentación de las partículas de carbono en concentraciones iguales o superiores a los 365 g/m2/año, que según modelación NEWDEPOMOD presenta una disposición final fuera del área concesionada.

Con objeto de evaluar la significancia de un potencial impacto en una porción externa a la concesión de acuicultura, generado a partir de la sedimentación de fecas y alimento. Se incorpora información de unidades de muestreo adicionales del área de concesión y área de influencia estimada, posicionadas en función al área de depositación modelada y siguiendo un gradiente de distancia respecto de su orientación espacial. En razón de ello se levanta información referida a parámetros de sedimento submareal.

La concesión acuícola corresponde a una categoría 3 y 5, según Resolución Exenta N° 3612/2009 de Subpesca y modificaciones posteriores. De acuerdo a lo anterior la documentación incorpora información referida a perfiles CTDO en columna de agua y parámetros de sedimento submareal en las estaciones circunscritas dentro del área de concesión, así como información referida a parámetros de sedimento submareal en las estaciones posicionadas fuera de ella. La columna de agua registrada se describe con una fuerte mezcla vertical y bien oxigenada. La totalidad de los perfiles registraron valores de oxígeno disuelto, a 1 metro del fondo, superiores a 2,5 mg/L, indicado como límite de permisibilidad según normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009). Referente al sedimento submareal, en las estaciones del primer muestreo, se registra una predominancia de las tipologías sedimentarias Arena media y arena fina. La Macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 16 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros de pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. Ex 3612 de 2009). De acuerdo a lo anterior tanto la columna de agua como el sedimento asociado a la concesión acuícola registran una condición aeróbica.

El sector analizado en las estaciones adicionales indica una predominancia de las tipologías sedimentarias Arena media, arena fina y fango. La Macrofauna bentónica submareal de fondo blando se integra por 33 ítems taxonómicos, ninguno de ellos de importancia comercial. Los parámetros pH, Potencial redox y Materia orgánica, otorgan cumplimiento a los límites de aceptabilidad estipulados en la normativa de referencia (Res. Ex 3612 de 2009). De acuerdo a lo anterior el sedimento asociado a las inmediaciones de la concesión acuícola registran una condición aeróbica.

Para la Determinación de Biotopos intermareales implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del proyecto en comento y más extensa de lo que alcanza a ocupar el Área de influencia de este componente, la cual cabe recordar, que está compuesta por el área de ocupación de la concesión, las partes y obras del proyecto (fondeos y estructuras) más el área de dispersión de Carbono orgánico total (COT), conformando un área que no alcanza a llegar a la zona intermareal, tal como se presenta en la siguiente imagen:

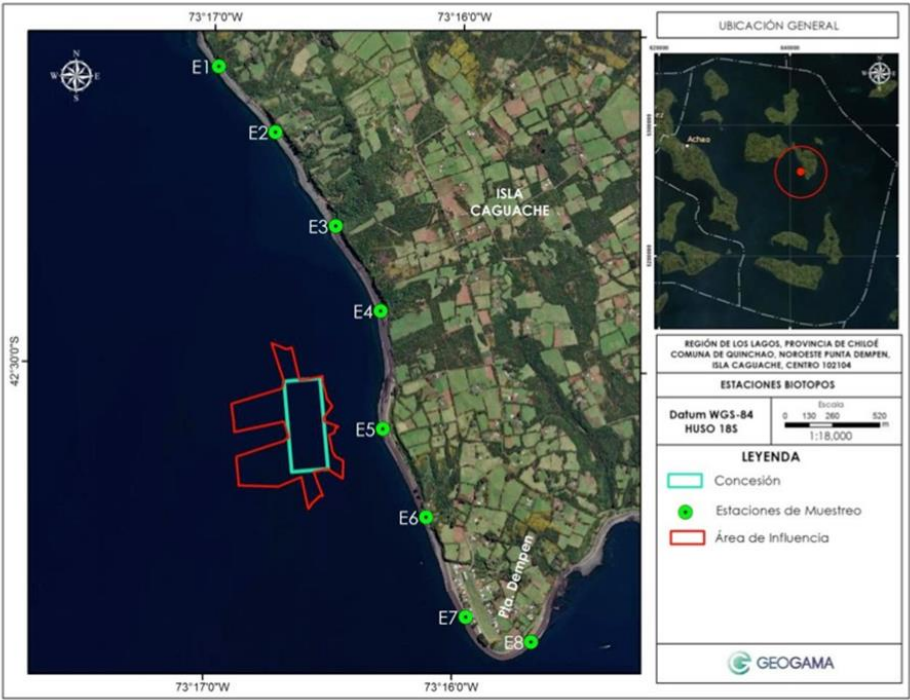


Figura 44. Ubicación del proyecto y disposición de las unidades de monitoreo de biotopos intermareales

Para la caracterización de la comunidad intermareal, se implementó un área de muestreo más extensa que aquella otorgada en el polígono de concesión acuícola, dentro de la cual se llevarán a cabo las actividades propias del proyecto en comento. Como herramienta de análisis se implementó la caracterización de biotopos intermareales, generando un catastro descriptivo de la estructura comunitaria que caracteriza cada unidad de medida.

Considerar la evaluación de los biotopos Intermareales presentes, se considera relevante en una futura evaluación, determinación y justificación del área de influencia del proyecto acuícola, así como también constituye una herramienta



técnica de contraste temporal, para el manejo y conservación de los hábitats marinos costeros característicos del sistema de fiordos y canales del sur de Chile.

El presente estudio define las características ecológicas de los biotopos observados en cada sector de la franja litoral analizada, lo cual permite dividir el espacio intermareal en un cierto número de franjas horizontales, caracterizadas por ciertas especies de algas e invertebrados, o grupos de éstos que son típicos de cada uno de estos niveles (Letelier et al. 2006). De acuerdo a lo anterior se caracterizó cada biotopo por el tipo de asociaciones de algas/invertebrados presentes y su distribución espacial en la franja intermareal. Los análisis realizados determinan que, en la porción de costa frente al área concesionada, se caracteriza por la presencia de 2 biotopos. El primero de ellos *Enteromorpha* sp. se registró en intermareal medio (tres estaciones). La segunda cobertura fue observada en el intermareal inferior (tres estaciones) y corresponde al cirripedio *Notochthamalus scabrosus*.

Cabe destacar la desnudez de cinco de las ocho estaciones. Esto está explicado por la baja pendiente y el tipo de sustrato del intermareal que en tres estaciones fue arena y, grava en las cinco restantes, este tipo de material presenta mayor fluctuación con la exposición al oleaje, resultando muy dinámico para un asentamiento adecuado de especies que puedan formar una cobertura identificable como biotopo. Las estaciones que presentaron cobertura fueron aquellas en las que se observaron bloques de roca de mayor tamaño, lo que provee de un sustrato más estable ante la exposición al oleaje.

Por otra parte, si bien las macroalgas pardas son un objeto de protección que podría verse potencialmente afectado, por el carbono orgánico total, resultado de las fecas y el alimento no consumido, se descarta afectación sobre ellas, considerando las profundidades en las que se encuentra la zona donde se desenvuelven las partes, obras y acciones del proyecto (concesión) y el área de influencia biota v/s la relación espacial del crecimiento de los cinturones de macroalgas pardas que habita en ambientes costeros donde las profundidades no exceden los 30 m. Es así que, teniendo en cuenta las profundidades de la concesión y el área de influencia, las cuales superan los 40 m (ver tabla siguiente); se determina que no existe afectación del proyecto sobre este objeto de protección considerando que claramente se excede las profundidades donde se desarrollan de forma natural los cinturones de macroalgas pardas, en específico *Macrocystis pyrifera* y *Durvillea* sp. Como complemento, en Adenda PAC, Tabla 28, se presentan las Coordenadas y profundidades de las estaciones de muestreo ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Con el objetivo de descartar cualquier afectación al medio marino en el potencial caso de un vertimiento líquido accidental, se utilizó la aplicación de una herramienta numérica, la cual fue analizada en el Estudio de Dilución de Fármacos. El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de la potencial descarga, es decir, bajo los módulos de cultivo, para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución de un fármaco, como por ejemplo Deltametrina.

Por último, teniendo en cuenta que el proyecto considera el uso de una planta que se encontrará en el pontón, ya que el empleo de tuberías de descarga de las plantas desalinizadoras como alternativa de disposición final de residuos líquidos salados, continúa siendo una práctica corriente y una solución apropiada en diversas partes del mundo, sin embargo, el principio básico en que ella se sustenta, consiste en entregar al medio marino un efluente con ciertas características de calidad y emisión en el punto de descarga, que faciliten el "tratamiento marino natural" de ellas dentro de una zona controlada. Es por ello, que el titular presentó una Modelación de descarga de planta desalinizadora con el objetivo de la aplicación de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de una descarga de aguas de este proceso. Tanto respecto de modelación de Deltramina como de la descarga de la planta desalinizadora han sido detalladas en observaciones ciudadanas en el presente Informe Consolidado.

Por otro lado, en relación con descartar la potencial afectación a las actividades productivas que realizan los habitantes del área de influencia del proyecto debido a los siguientes motivos:

En la imagen presentada a continuación, se observa que la zona de extracción de orilla de la comunidad correspondiente a Pesca y Mariscadura de orilla, recolección de algas y crustáceos, y el sitio de importancia espiritual (Varadero) se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. El único movimiento operatorio que titular considera a esta zona es el de limpieza de playas la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza de este borde costero.



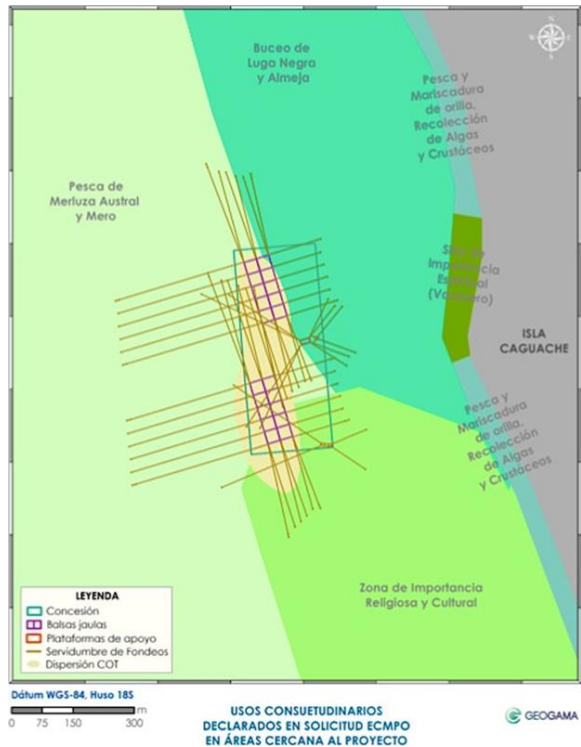


Figura 48. Usos consuetudinarios solicitados por comunidades cercanas al centro de cultivo Caguache

No existe intervención, al 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 ya que los grupos humanos indígenas y no indígenas que desarrollan actividades de pesca artesanal, recolección de mariscos y agricultura en los bordes de playa, mencionados en la consulta de la autoridad, no serán intervenidos por los medios de desplazamiento productivo, puesto que se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio. El centro está instalado en la zona desde los años 90, por ende, estas actividades se han realizado normalmente sin constatar una obstrucción o impedimento en su desarrollo. En el ámbito del desarrollo económico, destacan el uso de las playas para la extracción de luga, caracoles y almejas, la cuales, con la definición de las áreas de manejo y planificación de los usos futuros de la ECMPO, las comunidades podrán planificar y resguardar los usos del maritorio en convivencia con sus pautas culturales y socio-económicas.

En relación con el buceo para la extracción de almeja, el titular aclara que el proyecto no considera modificaciones de estructura de balsas jaulas por lo tanto, el proyecto no denota impedimentos en su desarrollo, puesto que el centro de cultivo está instalado desde los años 90’ y se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio.

Además, al considerar la batimetría del sector, específicamente la que se encuentra dentro del área de influencia para fauna bentónica, se determina que el proyecto y su área de influencia se encuentra en una zona donde no existe la posibilidad de buceo de pesca artesanal ya que las profundidades superan los 20 m, profundidad indicada en el Informe de usos consuetudinarios presentados por las comunidades al momento de solicitar la ECMPO (Anexo IVc de la Adenda).



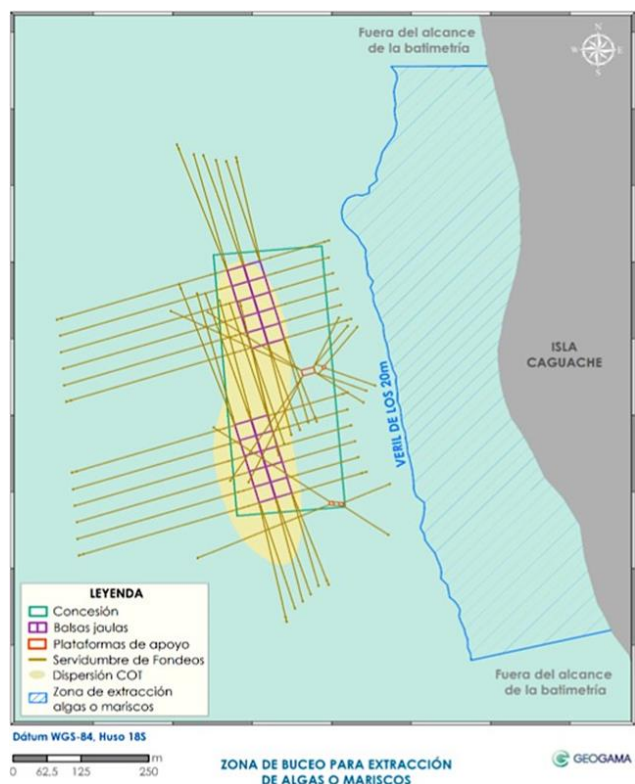


Figura 49. Proyecto en relación a la zona de buceo para extracción de mariscos.

El titular, por exigencia normativa, debe realizar una Limpieza de playas, la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza del borde costero definido como aledaño al proyecto, incluso en períodos de no operación, tiempo en que por lo demás el riesgo de presencia de desechos derivados eventualmente del desprendimiento de elementos que conforman parte de los módulos de cultivo o sus fondeos es muy bajo. Mayores detalles, en el Anexo IIB de la Adenda se encuentra el programa de limpieza del sector costero aledaño al centro.

Con base a lo indicado en los estudios y antecedentes presentados en respuesta a la inquietud planteada, es posible concluir que debido al funcionamiento proyecto no habrá afectación y a mariscos y otras especies que son parte del sustento alimenticio y económico de los habitantes de Caguach. Cabe agregar que la fiscalización de la operación de los centros de cultivo está a cargo del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y de la SMA, en el caso de los centros que cuenten con resolución de calificación ambiental, como es el presente caso.

Observación 5): Con el objeto de ampliar información respecto a las actividades consuetudinarias que se llevan a cabo en el sector del borde costero frente al lugar de emplazamiento del proyecto, el Titular presentó en Adenda (Anexo IVc) un Informe de la ECMPO Caguach con el objetivo de identificar claramente los usos consuetudinarios que las comunidades ejercen en el sector de la solicitud ECMPO de Caguach, para estos se solicitó a la Autoridad los antecedentes asociados a dicha solicitud pudiendo contar actualmente con el Informe usos consuetudinarios del espacio costero y marino de pueblos originarios del año 2018, elaborado por las comunidades Piedra Funda y Las Dalias.

Cabe mencionar que, la solicitud ECMPO por parte de las comunidades mapuche de la isla Caguach, tienen como objetivo resguardar el espacio marítimo y costero para consolidar planes de manejo que permitan la sustentabilidad a las futuras generaciones y la conservación de sus prácticas ancestrales culturales, sociales y económicas.

Respecto al resguardo de los recursos naturales, dentro de las actividades descritas que la comunidad realiza en la orilla destacan la recolección y pesca de especies marinas y vegetales, las prácticas gastronómicas ancestrales y las prácticas religiosas.

Según el informe usos consuetudinarios del espacio costero y marino de pueblo originarios, presentado por las comunidades el año 2018, se describen las siguientes actividades de recolección de las comunidades indígenas que habitan en la isla Caguach, las cuales se presentan en la siguiente tabla:



Tabla 53. Usos consuetudinarios económico - productivos dentro de la solicitud ECMPO –Caguach.

RECOLECCIÓN DE MARISCOS			
Actividad	Estacionalidad	Organización del trabajo	Objetivo
Recolección de orillas: caracoles, ostra, almejas, locos, choritos	Todo el año se marisca para consumo familiar.	Participa la familia completa o un solo integrante	Consumo familiar
Recolección de Cangrejos	Abril- mayo	Participa la familia completa o un solo integrante	Consumo familiar
RECOLECCIÓN DE ALGAS			
Recolección de Pelillo como abono natural para la agricultura	Primavera- verano	Actividad realizada por la familia. Se recolecta desde la orilla con pala o rastrillo y luego se transporta hasta los predios donde se utilizará.	Uso agrícola.
Recolección de Luche	Primavera- Verano	Se extrae con a mano desde las piedras. Actividad realizada principalmente por mujeres de manera individual o con otros miembros de la familia.	Consumo familiar.
RECOLECCIÓN DE VEGETALES			
Recolección de ñocha, junquillo, quila, pangué	Durante todo el año	Actividad desarrollada por las mujeres de la comunidad de manera individual y colectiva.	Confección de artefactos funcionales y artesanías.
Recolección de arbustos: Chaumán y Pelu	Durante todo el año	Puede ser recolectado por cualquier persona	Estos arbustos son utilizados en prácticas culturales que colaboran con mejores resultados en las actividades de pesca.
Recolección de hierbas medicinales	Durante todo el año	Actividad desarrollada principalmente por mujeres	Consumo familiar.

Dentro de las actividades descritas destacan la recolección y pesca de especies marinas y vegetales, las prácticas gastronómicas ancestrales y las prácticas religiosas.

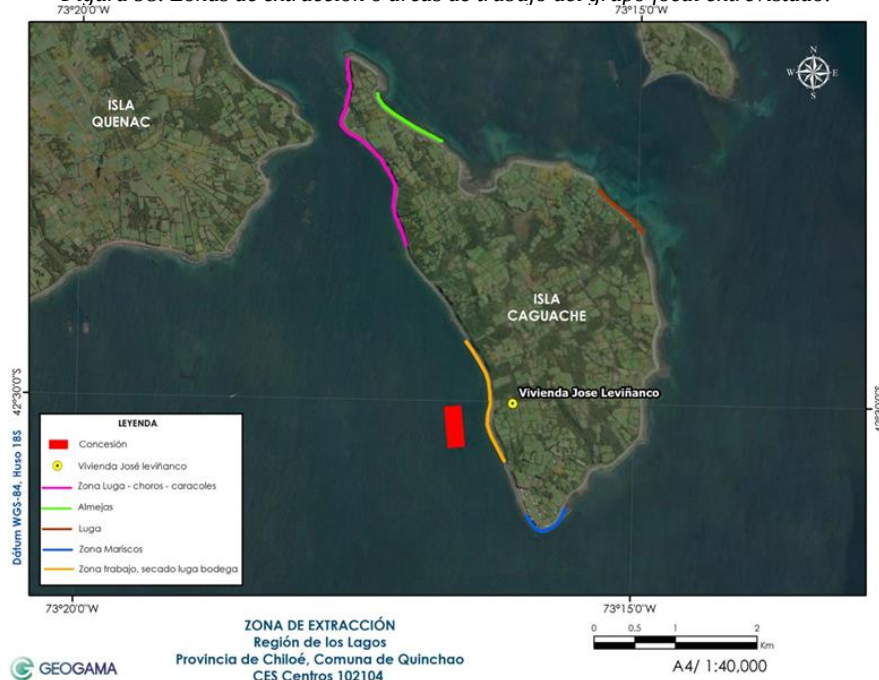
Seguidamente de lo anterior, para la Adenda Complementaria, en base a una solicitud planteada en Icsara Complementario, el titular verificó in situ en conjunto con la comunidad, las actividades tradicionales que se realizan en dicha zona, a partir de entrevistas basadas en herramientas propias de las ciencias sociales y la investigación cualitativa. Las entrevistas fueron aplicadas a un grupo focal en la localidad de Caguach. En esta actividad participó el presidente del Comité de Iglesias de la Isla, institución encargada de liderar las dos ceremonias religiosas del Nazareno de Caguach que se realizan anualmente en la isla, también participó la presidenta de la comunidad indígena Piedra Funda, parte de sus directivas y habitantes de la isla; agricultores y recolectores de orilla y pesca. Los consentimientos informados, así como la transcripción de los entrevistados se adjuntan en el Anexo V de la Adenda Complementaria.

Según el relato de uno de los entrevistados, recolector de orilla, agricultor y socio de una comunidad indígena que vive a metros del sitio emplazado frente a los centros, sucede lo siguiente:

- Desde el punto de vista de las actividades económico-productivas que se puedan constatar en la actualidad en el borde costero, según los relatos de los entrevistados, si bien es cierto, en el mapa de usos consuetudinarios ECMPO, se reconoce a toda la costa como zona de pesca de uso consuetudinario, en la actualidad, según los relatos de las personas entrevistadas esta actividad no se realiza en “todas partes”, producto de que los recursos marinos son más fáciles de encontrar mar adentro, donde además participan botes de otras islas.
- La mayoría de las familias de la isla que se dedican a la pesca artesanal se dirigen hacia la zona del Estero, o bien hacia el este de la isla. En la zona costera que se emplaza frente al proyecto destaca el secado de Luga más que la recolección de especies. Tal como se presenta en la siguiente imagen:



Figura 98. Zonas de extracción o áreas de trabajo del grupo focal entrevistado.



- También el entrevistado señala que el fuerte productivo siempre ha sido el tema agrícola.
- No realizan extracción de mariscos frente al borde costero del proyecto.
- Participantes de las entrevistas señalan que la gente de la zona ha cambiado de rubro, ya sea por estudios o por decisión propia, esta decisión no tiene relación con la operación del proyecto.

Paralelamente, en relación al resguardo de los recursos culturales, según las entrevistas realizadas a los (as) habitantes en la isla Caguache, las actividades consuetudinarias que se desarrollan frente al emplazamiento del de orden religioso, corresponden a la ceremonia de conmemoración de la peregrinación del Cristo Nazareno, la cual destaca como la principal y más importante actividad religiosa de la isla y del archipiélago de Chiloé. En este sentido, destacan como sitios de importancia espiritual vinculados a esta ceremonia los sectores:

- Capilla Antigua, que corresponde al sector donde desde 1778 hasta 1919 se emplazó la antigua capilla.
- Piedra Funda que corresponde a la localidad donde por primera vez ingresa la figura del Nazareno de Caguach a la isla Caguach en 1778. En la actualidad este lugar es reconocido a través de una placa que relata la llegada del Nazareno.
- El sector de la Puntilla que es el lugar donde se realiza la “Preba”, competencia en chalupa donde participan las cinco islas involucradas en la antigua tradición tales como: Apiao, Alao, Chaulinec, Tac y Caguach y dos fogones pertenecientes a las comunidades indígenas Piedra Funda y Las Dalías, ubicados atrás de la Iglesia de Caguach. En específico para esta ceremonia el sector emplazado frente a los centros es utilizado para el desembarco de fieles y turistas, en especial cuando se trasladan por miles a la isla para las ceremonias del Nazareno, llegando en ocasiones a más de 16 mil personas. La navegación se desarrolla desde todos los sectores del archipiélago y la isla de Chiloé, desarrollando esta navegación cerca de los centros.

Para complementar esta información, con las entrevistas realizadas in situ, en el mes de noviembre de 2022 en la isla Caguach (ver Anexo V de la Adenda Complementaria), y una reunión bajo la modalidad de grupo focal, se indagó sobre las implicancias de la concesión instalada frente a la isla Caguach y la tramitación de aumento de biomasa por parte del titular. Al respecto, las personas de la isla comentan que la actual ubicación de los módulos de cultivo (jaulas), no impide el desarrollo de la actividad religiosa, ya sea en los desplazamientos vía marítima o en alguna actividad que se pueda desarrollar en la isla vinculada a los días en que esta ceremonia se desarrolla.

La actividad de la “Preba”, competencia de chalupas a remo que actualiza año a año el reto realizado en 1778 entre los cinco pueblos para alojar en su isla la milagrosa imagen de Jesús Nazareno, no tiene estricta relación con la zona de los centros del titular, ya que las personas relatan que existen diferentes track de navegación para esta actividad, para lo cual se desplazan a la Isla Caguach desde la Isla Apiao, lo cual se ve reflejado en el esquema elaborado en conjunto con la comunidad, el cual se encuentra en el Anexo V de la Adenda complementaria. Dicho esquema es representado a continuación:





Tal como se mencionó anteriormente, los fieles y turistas desembarcan en la rampa de Caguache, y como resultado del atochamiento de personas, las lanchas desembarcan a orillas de la playa (frente a la concesión). Otro punto de desplazamiento es en el sector norte de la isla, en la localidad llamada el Estero.

Para mayor claridad, se presentan relatos de la entrevista realizada a los habitantes de la isla, en la reunión sostenida en el mes de noviembre de 2022, que permiten descartar impactos sobre la actividad religiosa de la procesión de Jesús de Nazareno y la Preba, desde los cuales se establece lo siguiente:

- La instalación y operación del proyecto no interviene a los desplazamientos de "la Preba" ya que la procesión llega desde isla Apiao y desde el sector Puntilla.
- Cabe señalar que, Quenac no es parte de los cinco pueblos que realizan el recorrido hasta Caguach. Los cinco pueblos son Chaulinec, Aliao, Apiao, Tac y Caguach.
- La Preba que realizan los cinco pueblos la hacen desde Apiao hasta la rampla de Caguach.
- En el borde costero frente a la concesión no se hace ningún tipo de ceremonia, ya que donde usualmente se realiza la ceremonia es en el sector de Capilla Antigua.
- El desembarco de fieles y turistas y el libre tránsito de éstos por la playa se desarrollan de manera constante en los días de la ceremonia. Desembarcan en la orilla de la playa frente a la concesión de salmones, así como también en la rampa de la isla.
- El traslado de la gente no se ve intervenido por el centro de cultivo.
- Otra actividad importante que las personas reconocen es la celebración de We Tripantu, asociada a las actividades que realizan las comunidades indígenas. Estas celebraciones se realizan en los "fogones", ubicados en el sector La Capilla (Ver siguiente figura), frente a esta actividad que se realiza una vez al año en el mes de junio-julio, las obras futuras del proyecto no tienen implicancias directas.
- Finalmente, cabe recordar, tal como se consigna en el Informe de Medio Humano (Anexo VIIb de la DIA), "desde la instalación del proyecto, las actividades económicas y culturales de las comunidades se han mantenido en el tiempo"(pág 84).
- Por tanto y según los relatos de los entrevistados, no se identifican impactos potenciales del proyecto, ya sea en las obras futuras o dinámicas de la actual solicitud, sobre la dinámica socio-cultural asociada a la peregrinación y otras actividades religiosas que se realizan cada año en Isla Caguach, Quenac y Alao.
- La esquematización de los lugares señalados por los entrevistados se presenta a continuación:



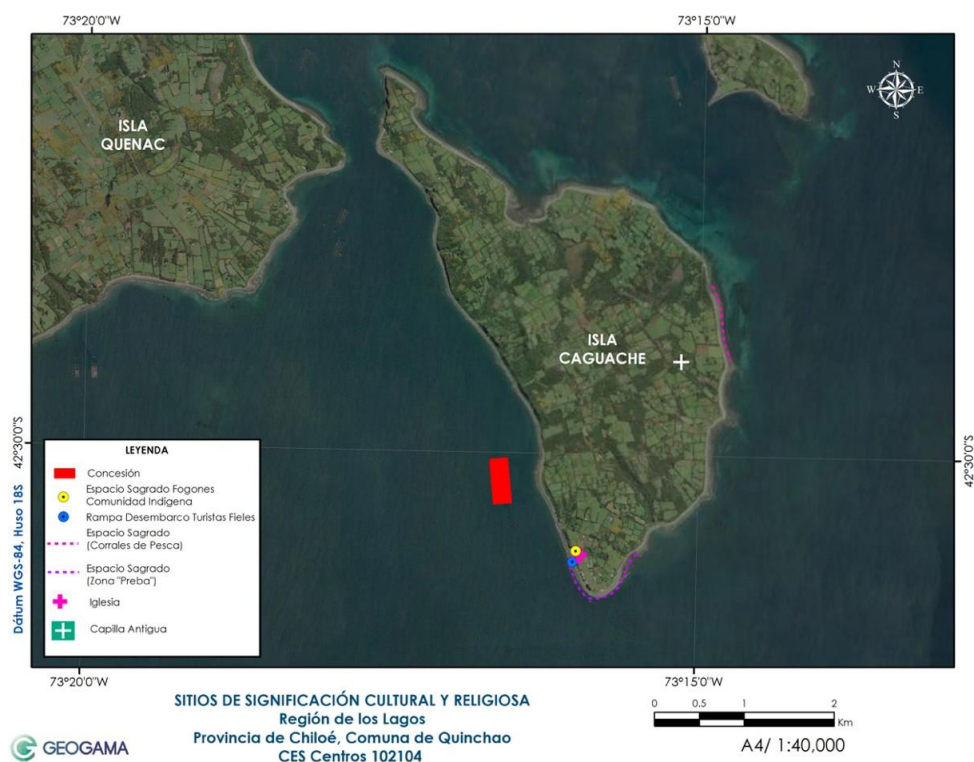


Figura 100. Sitios de significación cultural elaborado con información de las entrevistas en grupo focal.

Por otro lado, como consecuencia de efluentes, emisiones, residuos y otras cargas ambientales generadas por el proyecto, es importante reiterar que de acuerdo con las partes, obras y acciones del proyecto se identifica la generación de residuos, efluentes, así como de emisiones de gases y material particulado, de ruido y olores. Junto con definir las áreas de influencia en la que éstos factores pudieran afectar a objetos de protección ambiental, se midieron, modelaron y evaluaron dichas emisiones y en el caso de los residuos, además de tomar medidas para su correcta gestión, desde su generación, hasta su disposición final, el trabajo en el centro se plantea desde un enfoque orientado a minimizar la generación de residuos.

En la fase de construcción sólo se consideran efluentes del transporte marítimo, los cuales deberán cumplir con las normas vigentes. En tanto, en la fase de operación se identifican distintos tipos de residuos asociados a la habitabilidad de los funcionarios, tales como residuos domiciliarios, manejo de aguas servidas, como también relacionados a la alimentación de peces, al transporte marítimo, al tratamiento terapéutico de peces, o efluentes de la planta desalinizadora y al descanso del centro de engorda (permanencia de mano de obra durante el descanso). En tanto, en la fase de cierre, se destaca el transporte marítimo, el manejo de aguas servidas, y la desinstalación o desmantelamiento de las partes del proyecto.

Durante la fase de construcción del proyecto, los efluentes líquidos provendrán únicamente de las embarcaciones mayores contempladas para esta fase. El titular hace presente que en el Anexo IIc de Adenda PAC se adjuntó un “Plan de Gestión de Residuos sólidos actualizado”, además de las acciones específicas en caso de derrames de residuos líquidos el cual fue presentado en el Anexo Vh.1 de la Adenda “Plan de contingencia para el control de derrames de hidrocarburos y otras sustancias líquidas susceptibles de contaminar.”. Tal como se menciona en dicho plan, los residuos sólidos serán almacenados en las mismas embarcaciones para posteriormente ser trasladados a una empresa de reciclaje o disposición final en un lugar autorizado.

Durante la fase de operación, se desarrollará el proceso de engorda de los peces por lo cual se generarán fecas y alimento no consumido. Para disminuir estos residuos se contará con un sistema automatizado de alimentación y se utilizará alimento de alta digestibilidad. Asimismo, para evaluar la dispersión y concentración del carbono orgánico total, se realizó una modelación mediante NewDepomod. Los resultados indican que para el ciclo largo y ciclo corto se estiman concentraciones máximas de COT del orden de 2,973 y 3,346 gC/m2/día, respectivamente, y un índice de impacto de 5,78 para ciclo largo y 5,06 ciclo corto. Con estos valores es posible establecer que el proyecto no generará un efecto significativo en el agua de mar, ni mucho menos en el suelo marino y en su capacidad para sustentar la diversidad de especies.

En relación con el tratamiento terapéutico de peces, tal como se mencionó en el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de ser necesario un tratamiento para caligidosis, se realizará una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

En cuanto al manejo de aguas servidas, tal como se indicó en la Declaración de Impacto Ambiental, el proyecto no contempla la generación de efluentes derivadas de planta de tratamiento de aguas sucias, por cuanto éstas serán tratadas mediante una planta de incineración y el residuo generado será inocuo y trasladado a un sitio de disposición final.



Por su parte, se evaluaron los potenciales efectos del uso de una planta desalinizadora, para lo cual se realizó una modelación de descarga, informe presentado en el Anexo IVh de la Adenda. En base a los resultados de dicho informe, es posible establecer que la zona de potencial afectación es menor y no se alterará significativamente la calidad del agua de mar, debido a que el efluente descargado alcanza el máximo de salinidad estipulado (36,3 psu) a los 0,10 metros de profundidad, por lo cual esta descarga se diluirá en el área de influencia de calidad de agua y no llegará al fondo marino descartándose una afectación sobre el bentos.

En relación con los otros residuos que el centro generará, tales como residuos domiciliarios, residuos peligrosos o residuo ensilado (después del tratamiento de la mortalidad de peces), en todos los casos existe un manejo y una gestión, ajustado a las normas existentes, a fin de evitar riesgos al entorno y a la salud y calidad de vida de las personas. Por ello, por ejemplo, se cuenta con recipientes herméticos para su almacenamiento temporal en el centro, que además se ubican en lugares especialmente destinados y acondicionados para ello. Todos los residuos serán transportados por embarcaciones autorizadas para dicha tarea, a fin de trasladarlos a lugares de disposición final, que cuenten con los permisos correspondientes.

Durante el descanso del centro de engorda o también llamado descanso sanitario, no existirá descarga de ninguna índole al mar, considerando que no habrán peces en cultivo y que el régimen de operación y descansos obligó a que las dotaciones, hoy con mayores competencias, sean permanentemente trasladadas a otro CES una vez finalizado su ciclo productivo, por lo tanto, no existirán emisiones durante este período.

En cuanto a la desinstalación o desmantelamiento de las partes del proyecto, las acciones a desarrollar consideran:

- El retiro de todas las estructuras que se encuentren en el área concesionada, como 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 las actividades.
- Verificar y demostrar que, en la playa, terreno de playa y alrededores del centro de cultivo no existen residuos sólidos generados por la actividad de acuicultura. En este contexto, se considera también la limpieza y retiro de todo desecho orgánico, que pueda descomponerse y generar olores molestos de alta intensidad.
- Verificar y 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 renunciado presenta condiciones aeróbicas, conforme a su categoría y los requerimientos señalados en la normativa ambiental, Resolución (SUBPESCA) N° 3612 de 2009 y sus modificaciones.

De forma complementaria, el titular ha establecido protocolos para “El Manejo de Residuos en Centros de Cultivo”, “Limpieza de borde costero, centro Caguach”, “Limpieza y desinfección”, disponibles para el uso de consultas y aclaraciones.

En relación con las emisiones atmosféricas, se identificaron fuentes de emisión en las distintas fases del proyecto. Para dimensionar y evaluar estas emisiones, se realizó una estimación de éstas, por fuente y según cada fase del proyecto, en toneladas anuales. Los contaminantes considerados fueron MP10, MP2,5, NOx, SOx y CO.

De acuerdo con los resultados obtenidos, las emisiones estimadas son bajas en las tres fases del proyecto. Si bien durante la fase de operación se generarán las mayores emisiones, de todas formas, se trata emisiones de baja magnitud. Por ejemplo, las estimaciones de material particulado se ubican muy por debajo de los límites máximos anuales establecidos en el artículo 64 del D.S N° 31/2016 MMA que establece el Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana. Además, las características climáticas y meteorológicas de la zona permiten disipar rápidamente estas emisiones, por lo cual no representan un factor de riesgo para la población, ni tampoco constituyen un obstáculo para el desarrollo de su vida y sus costumbres.

Respecto a las emisiones de olor, se identificaron tres fuentes de emisión. Para evaluar estas emisiones, se determinó la concentración de olor generado por las distintas fuentes de la planta, en términos de unidades de olor por metro cúbico (OUE/m3). Además, se evaluó el escenario actual y el futuro, a fin de verificar si el aumento de la producción generará mayores emisiones.

En base a los resultados obtenidos, se verificó que las concentraciones de olor se ubicaron por debajo de 1 OUE/m3, por lo cual no se determina un área de influencia asociada a la emisión de olores, ni en el escenario actual ni futuro. Ello, en conformidad con lo establecido en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en SEIA” del año 2017, la cual establece que el área de influencia corresponde a la superficie circunscrita por 1 OUE/m3 puesto que indica la concentración en donde el 50% de la población puede comenzar a detectar un olor.

A los antecedentes expuestos, se suma la información recopilada mediante entrevistas aplicadas a un grupo focal en la localidad de Caguache, donde participó el presidente del Comité de Iglesias de la Isla, institución encargada de liderar las dos ceremonias religiosas del Nazareno de Caguache, las cuales se realizan anualmente. También participó la presidenta de la comunidad indígena Piedra Funda, parte de sus directivas y habitantes de la isla; agricultores y recolectores de orilla y pesca. Los consentimientos informados de los entrevistados se adjuntan en el Anexo V de la Adenda complementaria.



Según los antecedentes recopilados, el titular indica que los habitantes de la isla Caguache no realizan actividades de pesca en el borde costero donde se ubica la actual concesión, siendo los sitios relevantes para ello, el sector del Estero, y la zona este de la isla, además, en ambas islas existen las zonas AMERBS, lugares específicos donde se realizan las labores de pesca y recolección.

Por otra parte, y tal como se indicó en Adenda (pag. 74), las actividades económicas se realizan con frecuencia y sin dificultades en el canal de Quinchao y sus aguas interiores, siendo las actividades económicas más frecuentes las vinculadas a la pesca artesanal y la recolección de especies marinas, actividades reguladas por la autoridad SERNAPESCA a través de la AMERB, la cual desde el año 2015 y hasta el año 2031, se encuentra el Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos “Bajo Tiquia”, bajo la dirección de la S.T.I de Armadores, Patrones de Nave, Tripulantes, Pescadores Artesanales, Recolectores de Algas, Buzos Mariscadores y Ramas similares “SITMARCAH”¹³. La AMERB se esquematiza en la siguiente imagen:

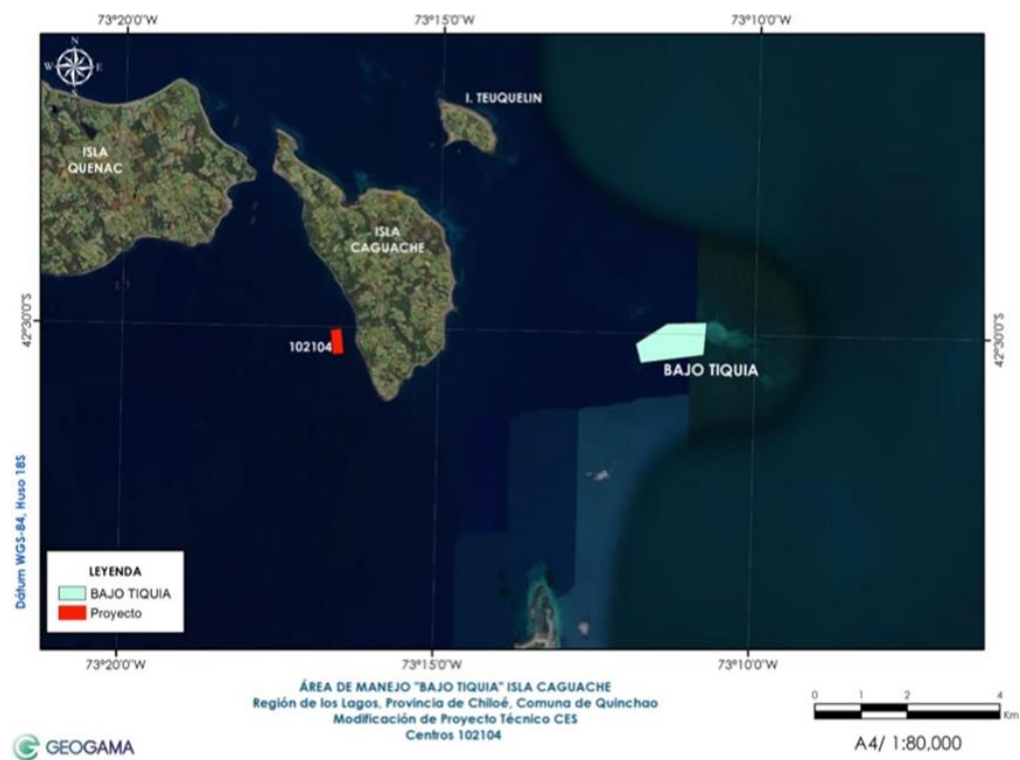


Figura 101. Área de extracción de recursos bentónicos “Bajo Tiquía”, cercana al proyecto.

Por otra parte, cabe recordar que el centro opera en el lugar desde fines de los años 90, no significando un perjuicio para el uso del espacio territorial, marítimo y del transporte de los/as los habitantes de las islas Quenac y Caguache.

En este sentido, el titular presenta la siguiente imagen en la cual se expone que la zona de impedimento de la navegación de las comunidades es mínima, ésta se determina considerando las estructuras y boyas en superficie del proyecto:



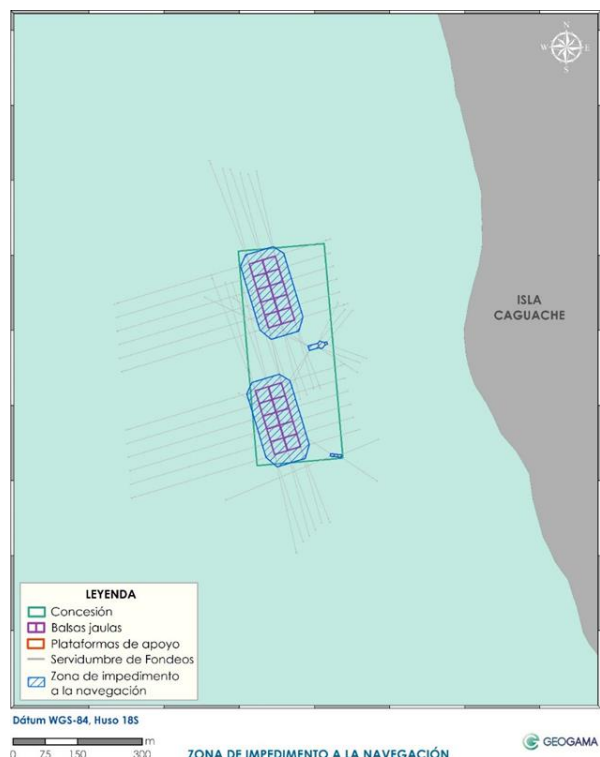


Figura 102. Zona de impedimento de la navegación debido a las Partes y obras del proyecto.

Para mayores detalles de cómo se determinó la imagen revisar el Anexo IV, de Adenda PAC.

En consideración a toda la información señalada, a las características de las emisiones y residuos que se generarán, así como a la gestión, las medidas y equipamiento con el que cuenta el proyecto para desarrollar un cultivo ajustado a las normas ambientales y sectoriales, y los relatos de los entrevistados, se descarta una eventual afectación a las personas de las islas Caguach y Quenac, producto de las partes, obras y acciones del proyecto, en específico en relación con la generación de efluentes, emisiones, residuos y otras cargas ambientales.

Además de todas las medidas explicadas anteriormente, el titular informa que elaboró un Plan de Relacionamento Comunitario, para establecer un vínculo permanente con los representantes de las distintas organizaciones sociales conformadas en Isla Caguach, y en particular con las Comunidades Indígenas allí radicadas, en pro de prácticas de una buena vecindad y la colaboración frente a las distintas problemáticas que pudiesen afectar determinados aspectos de su vida comunitaria, y de esta forma procurar una mejora en sus condiciones o calidad de vida, (el plan se adjunta en el Anexo IId de Adenda PAC).

Considerando todos los antecedentes anteriormente expuestos, el proyecto no causará afectación sobre la solicitud de ECMPO, en cuanto a las especies marinas que viven ahí no se verán afectadas, así como a las actividades culturales que se realizan en dicho espacio.

Observante: Sady Alexis Guerrero Guerrero

Observación: Observación 1: Esta observación va orientada al área de influencia, ¿Se consideró el impacto acústico atmosférico y submarino y especialmente la interacción del ruido submarino con especies pesqueras (proveniente de fuentes fijas y móviles), particularmente las larvas de recursos bentónicos, desplazamiento de crustáceos y e interacción con los mamíferos marinos para definir el área de influencia del proyecto?

Observación 2: ¿Cuáles serán los planes de contingencia ante hundimiento de pontón, incendio de pontón, hundimiento de jaula, garreo de infraestructura flotante, derrame de hidrocarburos, hundimiento de barcasas, wellboat u otro tipo de embarcaciones que cumplen labores en el centro de engorda de salmones?

Observación 3: ¿Cuáles son los estudios de capacidad de carga de SUBPESCA u otros organismos técnicos que permiten fundamentar que en el barrio salmonero donde se emplazaría el proyecto el ecosistema marino es capaz de acoger un aumento de biomasa como el proyectado y de qué manera se descartan impactos ambientales acumulativos y/o sinérgicos con centros de cultivo cercanos?

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:



Observación 1): Para dar respuesta a la observación, es preciso señalar que, la determinación de áreas de influencias y evaluación de impactos ambientales del proyecto se realiza considerando los factores generadores de impactos que corresponden a elementos del proyecto o actividad, en consideración a su localización y temporalidad, así como sus emisiones, efluentes, residuos, explotación, extracción, uso o intervención de recursos naturales, mano de obra, suministros o insumos básicos y productos o servicios generados, según correspondan, que por sí mismos, generan alteración en el medio ambiente y que son identificables en cada una de las fases del proyecto. Como es reconocido, un mismo factor puede generar más de un impacto ambiental (SEA, 2021a).

En este sentido, respecto a la localización del proyecto, es preciso indicar que el análisis territorial muestra que el proyecto no está incluido en el ambiente marino de ningún parque marino, reserva marina o área marina protegida. Por otra parte, el proyecto se encuentra fuera de los límites de Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza y Reservas de la Biosferas decretados en la zona.

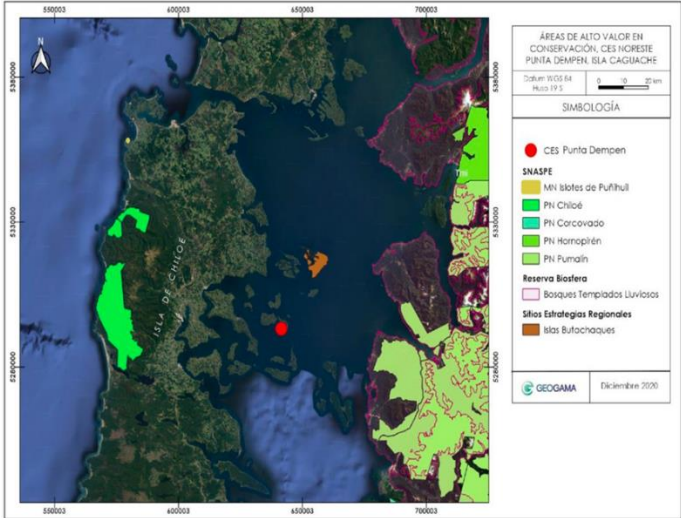


Figura 71. Análisis Territorial circunscrito en el área de influencia (AI).

Asimismo, el informe de biodiversidad del presente proyecto (Anexo VII.f.1 de la DIA) da cuenta de que las actividades de las especies observadas en la campaña de terreno realizada corresponden a forrajeo (buceo, captura en superficie, zambullidas), acicalamiento y tránsito (en el mayor de los casos), siendo una constante que todas las especies identificadas utilizan amplias zonas geográficas en el desarrollo de cada actividad. Cabe destacar que no se registró actividad reproductiva en el área de influencia de ninguna de las especies de aves o mamíferos catastradas, por lo cual se considera que el entorno del proyecto no corresponde a un hábitat de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa, sino más bien, se identifica un área de relevancia respecto al tránsito de especies marinas.

Por este motivo, la evaluación del potencial impacto de las emisiones de ruido sobre la fauna nativa se realizó mediante la modelación de ruido subacuático y no referido a ruido aéreo o atmosférico, puesto que tal como se indicó anteriormente el sector corresponde a un área de tránsito de especies marinas y no se identificaron hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación sobre los cuales se deba evaluar la emisión de ruido aéreo o atmosférico (SEA, 2022).

Al respecto, en el Anexo VIII de la DIA se presenta el informe de Evaluación de Ruido Subacuático el cual tiene como objetivo Evaluar los niveles de ruido subacuático generado por el proyecto CES - Caguache y su potencial efecto sobre los mamíferos marinos, considerando los lineamientos de la “Guía para la descripción de proyectos de engorda y salmónidos en el mar en el SEIA” (SEA, 2021). Cabe mencionar que esta Guía indica incorporar como “Emisión” el Ruido Subacuático o submarino, señalando textualmente: “El titular deberá identificar las fuentes emisoras de ruido submarino que potencialmente puedan afectar a especies protegidas (mamíferos marinos).”, y fue en este contexto que se elaboró el Informe en mención. Es importante indicar que dicha guía no considera la evaluación de ruido subacuático sobre especies pesqueras, tales como larvas de recursos bentónicos y crustáceos.

En consideración de lo anterior, en este informe se evaluó los niveles de ruido subacuático generados por el proyecto, identificando las potenciales fuentes emisoras y determinando la propagación de ruido subacuático en el área del proyecto a fin de establecer un área de influencia en función del potencial efecto del impacto sobre mamíferos marinos (Anexo VII.i de la DIA), para aquello se consideró específicamente la generación de ruido subacuático producido por embarcaciones, generadores, alimentadores y otros equipos de naturaleza sonora durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, en atención a potenciales efectos fisiológicos y conductuales sobre la fauna mayor.

Este estudio indicó que las emisiones de ruido asociadas a un centro de cultivo que se consideran más relevantes son aquellas generadas en la fase de operación del centro, siendo la embarcación que opera en el centro la fuente de ruido que potencialmente tiene una mayor afectación sobre los mamíferos marinos.

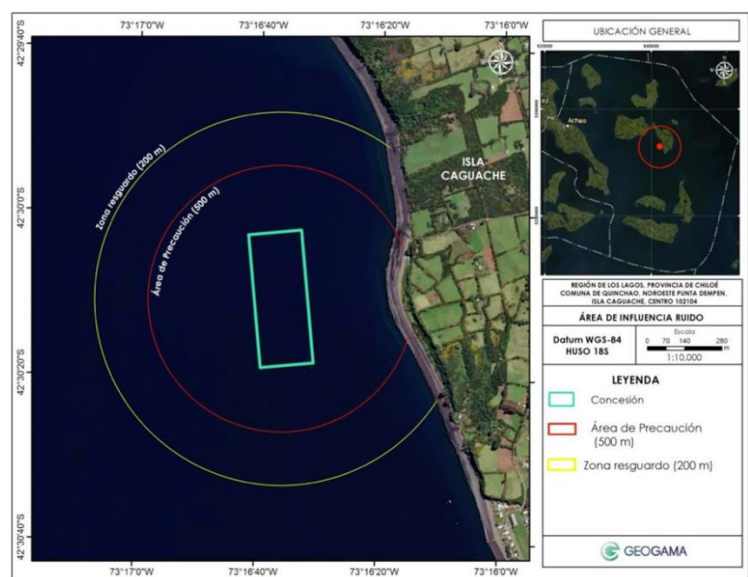
En el estudio se evaluó los valores de SPL (nivel de presión sonora) ponderado por frecuencia para cinco grupos de mamíferos marinos (según clasificación de Southall et.al. y la NMFS) susceptibles de ser hallados en la zona de estudio:

cetáceos de baja frecuencia, cetáceos de media frecuencia, cetáceos de alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos, los resultados indicaron que no se superan los 100 dB SPL re1μPa para los cetáceos de baja frecuencia, 70 dB SPL re 1μPa para los cetáceos de mediafrecuencia, 65 dB SPL para cetáceos de alta frecuencia y 90 dB SPL re 1μPa para los pinnípedos fócidos y otáridos. Y también, los valores SEL (Nivel de Exposición Sonora), acumulado en 24 horas y ponderado por frecuencia para cada uno de los cinco grupos de mamíferos marinos estudiados, cuyos resultados muestran que, en el área más cercana al centro de cultivo no se superan los 145 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de baja frecuencia, 120 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de media frecuencia, 115 dB SEL re1μPa2 para los cetáceos de alta frecuencia y 140 dB SEL re 1μPa2 para los pinnípedos fócidos y otáridos.

Estos resultados en su conjunto indican, que no se alcanzan los niveles internacionales establecidos como umbrales de respuesta conductual ni respuesta fisiológica para cada grupo de mamíferos marinos (Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018).

Si bien los umbrales críticos de exposición de ruido para los grupos de mamíferos marinos estudiados y los resultados de salida del modelo, establecen que en el área de estudio no se alcanzan los umbrales a partir de los cuales se generan impactos conductuales ni fisiológicos, igualmente se propone un área de influencia precautoria de 500 m de radio desde el centro de la concesión (Figura 75) más un buffer de 200 m adicional como zona de resguardo, por lo que el área de influencia total se establece en un radio de 700 m desde el centro de la concesión (Figura 76). Cabe señalar que, hacia los bordes de ambas áreas se espera una disminución de ruido subacuático y de potenciales efectos fisiológicos y conductuales en la fauna, considerando que la propagación e intensidad del ruido tiende a disminuir cuando se incrementa la distancia con la fuente.

Como medidas paliativas, se propone disminuir la cantidad e intensidad de ruido en las instalaciones cuando se detecten ejemplares de mamíferos marinos transitando en cercanías del proyecto, o en su defecto, paralizar las actividades por un lapso de 15-20 minutos, con la finalidad de no alterar sus actividades de desplazamiento y conducta.



En base a los antecedentes indicados, se considera que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se proporcionaron los antecedentes para evaluar el potencial impacto ambiental sobre el objeto de protección biota marina, específicamente mamíferos marinos que transitan por el sector, debido a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, ajustándose a las metodologías, guías y documentos técnicos publicados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

Observación 2): Respecto de su observación, se puede señalar que, la industria de la salmonicultura se encuentra regulada y fiscalizada por varios organismos del estado, entre ellos y como actores principales destacan la Autoridad Marítima y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, ambos servicios dentro de otras facultades solicitan la elaboración y gestión de planes de contingencia para situaciones enfocadas tanto en la salud de las personas como el cuidado del medio ambiente y su entorno.

El Reglamento Ambiental para la Acuicultura N°320/2001, específicamente en el artículo N°5, indica lo siguiente: *“Todo centro debe disponer de un plan de acción ante contingencias, que establezca las acciones y responsabilidades operativas en caso de ocurrir circunstancias susceptibles de provocar efectos ambientales negativos o adversos. Asimismo, existirá un plan de acción ante contingencias que comprenderá a dos o más centros de cultivo denominado plan grupal, el que podrá ser elaborado en consideración a las agrupaciones de concesiones existentes. Las contingencias que se deberán considerar serán a lo menos: temporales, terremotos, mortalidades masivas de salmones en cultivo, imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria, interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro de cultivo, choque de embarcaciones con los módulos de cultivo, pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales, florecimientos algales nocivos, pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud, y la pérdida, desprendimiento o escape de recursos nativos que revistan el carácter de masivos. Si la contingencia afecta a más de un centro de cultivo podrá así declararlo el Servicio exigiéndose inmediatamente la aplicación del plan de acción ante contingencias respectivo.”*

Dicho esto, en respuesta a la inquietud planteada, se aclara que en relación a los planes de contingencia sobre hundimiento de pontón, hundimiento de jaulas, garreo de jaulas y/o pérdida de estructuras, estas contingencias están consideradas en el “Plan de contingencia ante pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales”, el cual fue presentado y aprobado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura mediante la resolución N°932/2021, cumpliendo lo establecido por el servicio como los contenidos mínimos, este plan se encuentra adjunto en el Anexo IIa de Adenda PAC.

Ahora bien, respecto a la contingencia sobre derrame de hidrocarburos, el Centro Caguache cuenta con el “Plan de Contingencia para el control de Derrames de Hidrocarburos (u otras sustancias susceptibles de contaminar)” aprobado según ORD N°12.600/05/299, el cual está regulado por la Autoridad Marítima y los lineamientos establecidos en la circular marítima de la D.G.T.M y M M ORD A/53-003, cumpliendo así con todos los lineamientos básicos recomendados por la organización marítima internacional y la dirección General del territorio marítimo y mercante para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles a contaminar. Dicho plan se encuentra adjunto en el Anexo Vh de la Adenda y su resolución en el Anexo Va.8 de la DIA.

Cabe señalar que, en caso de derrame de hidrocarburos, Salmones Antártica S.A. cuenta con una bodega de residuos peligrosos autorizada por la Autoridad Sanitaria para el almacenamiento de estos. Dicha bodega está ubicada en calle Fresia N° 7, Dalcahue, comuna de Dalcahue. Para el traslado de estos residuos a disposición final, Salmones Antártica S.A. mantiene acuerdo comercial con un proveedor del servicio, la Empresa Hidronor.

Además, por exigencia de la autoridad, anualmente se debe efectuar en el Centro de Cultivo una práctica de cada uno de los planes ante contingencias exigidos por la DIRECTEMAR, entre ellos, el Plan de Emergencia de Lucha contra la Contaminación por Derrames de Hidrocarburos, Plan de acción ante Incendio, entre otros. Las fechas de realización de cada una de ellas están incorporadas en el Programa de Prevención de Riesgos el cual se encuentra disponible en el Centro de Cultivo.

Finalmente, respecto a contingencias debido incendio del pontón, es preciso aclarar que, el centro de cultivo de Caguache cuenta con la aprobación ORD 12.600/275 de la Gobernación Marítima de Castro, la cual “Aprueba planes de contingencia de incendio, hombre al agua, y mal tiempo para centros de cultivo Caguache”. Este plan junto a su resolución aprobatoria se encuentran en el Anexo Va.11 y Va.12 de la DIA, respectivamente.



Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presenta una sistematización de los planes relacionados a la pregunta.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE PÉRDIDA ACCIDENTAL DE ALIMENTO, ESTRUCTURAS DE CULTIVO Y OTROS MATERIALES	
Situación de emergencia	Pérdida accidental de alimento, estructuras de cultivo y otros materiales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plataformas flotantes
Acciones o medidas a implementar para la situación de emergencia	Por pérdida de alimento: Deberá aplicarse cada vez que sucedan pérdidas de alimento en maniobras de carga o descarga en pontones y bodegas flotantes, así como en traslado de alimento desde estos últimos hacia módulos de cultivo (balsas-jaulas). Deberá recuperarse el alimento a través de materiales disponibles, embarcación, tachos con tapa, bolsas, etc. Si la pérdida se produce dentro de la bodega o pontón se recogerá utilizando escobillones y palas plásticas evitando hacer caer alimento al medio. Terminado esto se determinará el estado del alimento, si está en buen estado será utilizado y todo aquel afectado se dispondrá en receptáculos con tapa para su posterior eliminación en vertedero autorizado. Por desprendimiento y desplazamiento de unidades de cultivo y otros materiales: A la brevedad se emitirá informe radial a la Autoridad Marítima local en caso de que las estructuras no lleguen a playas colindantes a la concesión y representen un riesgo para la navegación. En caso de recuperarlas de inmediato se procederá a la reubicación de la o las balsas-jaulas desprendidas en el lugar que corresponde. Si no fuese posible recuperar las unidades desprendidas con la embarcación que dispone el centro, se solicitará de inmediato una embarcación apropiada para remolcar las unidades de cultivo. En el menor tiempo posible se solicitarán los servicios de una empresa especializada en fondeo de balsas jaulas para que reinstale las unidades desprendidas. Esto también se hará en el caso que las balsas se hayan desplazado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades, y opinión pública, el encargado de la entrega de información será el jefe de Área Técnica y Medio Ambiente Sr. Maxi Lutecke quien informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima local, y si la emergencia genera un impacto ambiental, también se le dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente. Para las Contingencias que se produzcan con jurisdicción de Sernapesca Aysén, se enviará aviso al correo contingenciasaysen@sernapesca.cl informando la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IIa de presente Adenda PAC.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS	
Situación de emergencia	Control de derrames de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias líquidas susceptibles de contaminar. Dar cumplimiento a las prescripciones de las reglas 26 del Anexo I y 16 del Anexo II del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978. Además del Ordinario/Permanente Circular A – 53/003. D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/47 VRS, del 27 de enero de 2015.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Embarcaciones de apoyo



Acciones o medidas a implementar para la situación de emergencia	El personal del Centro deberá prestar apoyo, si alguna de las embarcaciones que atraquen al Artefacto Naval produjeran derrame de Hidrocarburos de parte de ellos, se deberá Activar el Plan. 1. Centralizar asesoría y apoyo al Centro - Jefe de Operaciones. - Coordinar las actividades de asesoría entre los diferentes Asesores. - Disponer apoyo de medios externos (Gob. Marítima, bomberos, etc.) para el combate de emergencia. - Evaluar y organizar reuniones de crisis. 2. Asesorar y apoyar al jefe Operaciones en la determinación de las decisiones tendientes al control del derrame - Gerente de producción. Actuar de acuerdo a requerimiento, asesorando al jefe operaciones en las medidas de combate y mitigación del derrame. 3. Asumir el control de la divulgación de la información relativa al derrame - Gerente de Administración. Coordinar, evaluar y preparar la información de los hechos en concordancia con las políticas comunicacionales de la empresa. 4. Apoyo al Centro en tareas de Coordinación - Gerente Área Técnica. Apoyar acciones dispuestas por el Grupo de Crisis. Actuar en coordinación con el Centro Cultivo (Comunicaciones) en los requerimientos que éste determine. 5. Asumir el control efectivo de la emergencia - Jefe de Centro. Evaluar la situación y juzgar la magnitud del problema. Poner en acción el Plan de Contingencia con el personal que considere apropiado para enfrentar la situación. Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo. Entregar la información necesaria para la toma de decisiones en el Grupo de Crisis. Tomar nota de todas las acciones realizadas para controlar y mitigar el derrame, para posteriormente generar un reporte. 6. Asesorar en medidas de prevención durante y posterior al derrame - Prevención de Riesgos. Evalúa situaciones de riesgo durante el siniestro. Asesora a Centro Comunicaciones y Coordinación en el seguimiento de la emergencia. Coopera al jefe Centro en la investigación de las causas y medidas de prevención posteriores. Asesora al Grupo Crisis. 7. Ejecutar y Asesorar en actividades y disposiciones relativas a la preservación del medio ambiente en general y emergencias ambientales - Jefe Área Técnica y Medio Ambiente. Ejecutar y Asesorar al Grupo Crisis en actividades relativas al cuidado del medio Ambiente. Apoyar al jefe Centro en las medidas reglamentarias en cuidado del entorno. Ejecutar y Asesorar en la disposición final de los desechos contaminados por derrame de hidrocarburos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La AA.MM será la encargada de fiscalizar el cumplimiento de las normas legales de carácter nacional e internacional; además de evaluar en forma permanente el estado y la calidad del medio acuático, en relación a los impactos ambientales ocasionados por los diversos usos o actividades que se desarrollan o practican en el mar, en la zona costera, o en otros cuerpos o cursos de agua bajo su jurisdicción. Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades, a través del departamento de Área técnica, centro de cultivo y/o quien designe Gerencia. Esta informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima local, y a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Vh de la Adenda y Anexo Va.8 de la DIA

PLAN DE CONTINGENCIA INCENDIO EN CENTRO DE CULTIVO	
Situación de emergencia	Siniestro en el centro de cultivo (incendio).
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Centro de cultivo



Acciones o medidas a implementar para la situación de emergencia	Jefe de centro y/o primer asistente de centro. - El Jefe de Centro actuará como coordinador general de la emergencia, tendrá como función activar y dirigir las acciones antes, durante y después de cada situación de emergencia. Las personas que trabajen en las dependencias quedaran bajo sus órdenes, sin excepción. - Poner en conocimiento de todas las personas el Plan de Emergencia e instruirlos para su participación y cumplimiento de las responsabilidades que se les asignen. - Establecer el orden de prioridad de las operaciones a realizar y asignar responsabilidades, para lo cual, todo personal debe estar capacitado al respecto. - Dirigir y coordinar todas las acciones durante una emergencia. - Se reunirá regularmente con los integrantes de la organización solicitando su colaboración e instruyéndolos sobre acciones que deben seguir en caso de un siniestro. Prevención de riesgo - Será el encargado de dar aviso a la mutualidad adherida ACHS. - Además colaborar en las gestiones de coordinación para el rescate y posterior atención del trabajador accidentado, manteniendo el nexo entre la mutualidad y la empresa. Trabajadores - Velar, porque los implementos de la emergencia se encuentren en óptimas condiciones de uso. - Alertados de la emergencia, deberán alejar al personal del peligro. - Prestar atención inmediata al personal que resulten lesionados. - Preparar las vías de escape para una eventual evacuación. - Revisar todas las dependencias para asegurarse que no hubiese quedado alguna persona al interior de las instalaciones. - Impedir que el personal que haya salido de las dependencias reingrese a ellas hasta que lo autorice el Jefe de Centro y/o Primer Asistente. - En un incendio no se puede predecir las reacciones de las personas presentes, ni de qué forma se comportarán al efectuarse una evacuación o rescate. Es por ello que nuestra obligación es capacitar a los trabajadores con el objeto de que estén preparados para este tipo de siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación todas las comunicaciones se realizarán por medios telefónicos, ya sea, por celular o red fija, además del envío de información a través de correo electrónico. Los organismos y entidades que deben ser informadas en caso de ser necesario, corresponden a Autoridad Marítima, Asociación chilena de Seguridad y Encargados de Gestionar el rescate Marítimo, en el caso de Salmones Antártica S.A., Encargado de centros de cultivo y Jefe de Operaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Va.11 y Va.12 de la DIA

Para mayor detalle respecto a las etapas y acciones a ejecutar en cada uno de los planes, en el Anexo V de la DIA, Anexo V de la Adenda y Anexo IIa de Adenda PAC se encuentran adjuntos cada uno de los planes de contingencia junto a sus resoluciones aprobatorias, asociados al proyecto en evaluación.

Observación 3): Para dar respuesta a su observación, en Adenda PAC, el Titular indica que se efectuó una consulta a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca) a través de la plataforma SIAC (AH002T0005239), con el fin de solicitar información sobre capacidad de carga llevados a cabo en el barrio salmonero o Agrupación de Concesiones de Salmónidos designada como 9B por parte de SUBPESCA o bien por encargo de la Autoridad Sectorial (fondos públicos) que permitan fundamentar eventuales aumentos de biomasa en el sector de forma manera de descartar potenciales impactos ambientales acumulativos y/o sinérgicos con centros de cultivo cercanos.



Ante la consulta realizada por el Titular, SUBPESCA dio respuesta señalando que “Por medio de la presente, y de acuerdo a lo solicitado a través de nuestro portal de transparencia, comunicamos que esta Subsecretaría no cuenta con estudios de capacidad de carga, por lo que no podemos hacer entrega de la documentación requerida.”. Dicha documentación es adjuntada en el Anexo IIIa de Adenda PAC.

Por otro lado, y considerando la observación realizada respecto de analizar “impactos ambientales acumulativos y/o sinérgicos con centros de cultivo cercanos” es preciso indicar que considerando que los proyectos de salmonicultura en mar se localizan generalmente en áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura, con uso preferente del borde costero y en condiciones oceanográficas adecuadas para el desarrollo de los cultivos, es posible encontrar múltiples proyectos en una misma zona (SEA, 2021), lo que puede desencadenar la producción de efectos sinérgicos e impactos acumulativos.

Al respecto, los impactos acumulativos son entendidos como el “resultado de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad en una zona, territorio o componente determinado, que se pueden sumar a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente previsibles, se encuentren con autorización ambiental o sin ella” (SEA, 2020). Este tipo de impactos deben ser evaluados en el marco del artículo 11 de la Ley N°19.300, para efectos de descartar los Efectos Características o Circunstancias (ECC) de la citada norma, como parte de la consideración del escenario más desfavorable. En efecto, los impactos de un proyecto individualmente considerado podrían no configurar alguna de las hipótesis del artículo 11 de la Ley N°19.300, circunstancia que puede variar si se consideran otros proyectos presentes.

Por su parte, la Ley N°19.300, en su artículo segundo letra h bis), define como efecto sinérgico “aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”. Por su parte, en el Reglamento del SEIA, particularmente en su párrafo segundo, artículo 18, literal f), se indica que “para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”.

En el SEIA, el efecto sinérgico se considera como una de las variables que determinan la duración, extensión o magnitud del impacto. Para efectos ambientales, es posible observar cambios significativos que pueden ocurrir producto de la combinación en el tiempo de efectos individuales menores provenientes de múltiples acciones (SEA, 2020). Para esto, los antecedentes a evaluar deben estar acompañados de los análisis necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos ECC del artículo 11, en virtud de lo dispuesto en el artículo 19, letra b), del Reglamento del SEIA, en el sentido de considerar la presencia simultánea de varios agentes que suponen una incidencia ambiental mayor que el efecto de la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, así como la evaluación en el escenario ambiental más desfavorable.

En este sentido, los proyectos más cercanos que cuentan con RCA vigente corresponden a un proyecto para el cultivo de mitílidos (choritos) a 0,7 km al Sur del área de influencia del proyecto, seguido por otro proyecto de cultivo de mitílidos a 1,5 km al Oeste del proyecto. El tercer proyecto corresponde a un centro de cultivo de salmónidos ubicado a 1,6 km en línea recta desde el área de influencia del presente proyecto, perteneciente a Mowi Chile S.A, como se aprecia en la siguiente figura.

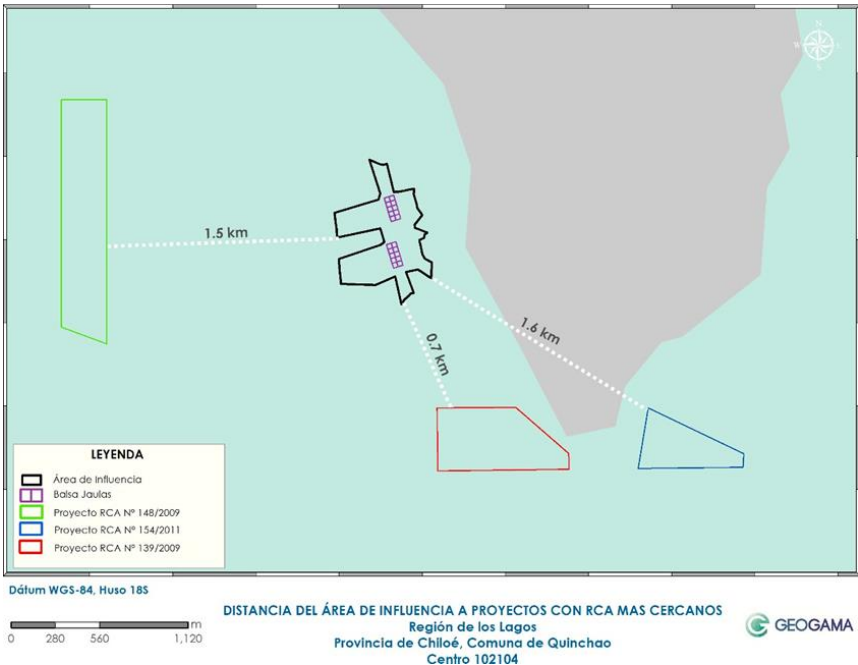


Figura 61. Distancia a centros de cultivo de salmónidos con RCA vigente

A continuación, se presentan los principales antecedentes administrativos de los CES cercanos al proyecto con RCA vigente.



Tabla 37. Antecedentes de centros de cultivo de salmónidos con RCA vigente.

RCA	N° 148/2009	N° 139/2009	N° 154/2011
ESPECIES EN CULTIVO	Mitílidos	Mitílidos	Salmónidos
PRODUCCIÓN MÁXIMA AUTORIZADA	4.267 t/año	72.800 kg	7.680 t/año
ESTRUCTURAS	170 long lines de 200 m	long line de 200 m	32 balsas jaulas de 30x30x15 m
SUPERFICIE BALSAS JAULAS PARA PRODUCCIÓN	34.000 m²	200 m²	28.800 m²
SUPERFICIE CONCESIÓN	426,67 ha	28 ha	15,33 ha
VIDA ÚTIL	Indefinida	Indefinida	Indefinida
DISTANCIA AL PROYECTO	1,5 km	0,7 km	1,6 km

Es preciso indicar que el presente apartado se desarrolla considerando la fase de operación de los centros de cultivo puesto que las fases de construcción y cierre son acotadas en el tiempo y se realizan mediante el uso de embarcaciones especializadas en dichas actividades cumpliendo con la normativa vigente.

Respecto del potencial impacto sinérgico entre los centros de cultivo es importante indicar que, tal como se observa en la figura anterior, el proyecto con RCA N° 148/2009 se encuentra precisamente al frente del presente proyecto en evaluación, a una distancia de 1,5 km aproximadamente del área de influencia del proyecto, por lo cual, se considera que el área que abarca la depositación y dispersión de carbono orgánico total (COT), así como también, el área de fondeos de este CES no se superpondrá al área de influencia determinada para el proyecto, principalmente por la distancia que existe entre el proyecto y este centro de cultivo.

Por otro lado, el proyecto RCA N° 139/2009 que se encuentra más cercano al proyecto corresponde se encuentra a 0,7 km aproximadamente. Sin embargo, este proyecto corresponde a la instalación de un centro de cultivo de mitílidos y la ubicación de las estructuras de fondeos del CES colindante se encontrarán más cercanas al área de la concesión otorgada para este centro, por lo cual, se considera que tampoco existirá superposición con el área de influencia determinada para el proyecto.

En tercer lugar se encuentra otro centro de cultivo de salmónidos (RCA N° 154/2011), a 1,6 km de distancia del área de influencia del proyecto, sin embargo, tal como se observa en la figura anterior, existe una porción terrestre que genera una separación entre ambos centros de cultivo, por lo cual, se considera que no existe posibilidad de que la depositación de COT de este centro se superponga con el área de influencia del proyecto vecino.

En base a los antecedentes indicados, se estima que no habrá superposición de áreas de influencias entre los centros de cultivos evaluados, por lo cual, no se generarán efectos sinérgicos e impactos significativos sobre el componente agua y suelo marino.

Finalmente, cabe mencionar que las RCA fueron otorgadas hace aproximadamente 12 años, por lo cual los antecedentes y metodologías utilizadas en ese momento (año 2009 – 2011) son distintas a las utilizadas actualmente. Esto se menciona, puesto que en los expedientes de evaluación ambiental de estos proyectos no se encuentran antecedentes que determinen áreas de influencias, o bien, se evalúe la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales, lo que dificulta realizar un análisis de impactos sinérgicos acabado.

Observante: Walter Genaro Millán Unquen

Observación:

- 1) De aprobarse su proyecto de ampliación de biomasa, ¿van a seguir bañando a los peces de la misma forma que hasta ahora?
- 2) ¿Cuáles son sus medidas de prevención para evitar fugas de salmones?
- 3) ¿Qué tipo de mallas van a usar en su nuevo proyecto?
- 4) ¿Cada cuánto tiempo revisan en fondo marino?
- 5) Me gustaría que la comunidad tuviera contacto directo con gente de la salmonera para mantener una relación de sana convivencia y dialogar más seguido entre las partes

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): Respecto de su observación se puede señalar que los tratamientos antiparasitarios a ejecutar en el centro de cultivo solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR). En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antiparasitarios que se podrían utilizar en los baños de inmersión que se realizarán, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 11. Información de antiparasitarios

Principio Activo	Producto comercial	Concentración	Volumen a tratar (m³)	Dosis (ml o g/m³)	Dosis (ml o g/jaula)	Duración tratamiento
Deltametrina	Deltafav	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Deltametrina	Alphamax	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Cipermetrina	Ciperfav	5%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Azametifos	Callfree	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Azasure	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Purisan	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos

La frecuencia de los baños será determinada de acuerdo con la condición sanitaria de los peces respecto a Caligus y se efectuará siempre en los periodos de ventana de baños establecidos por Sernapesca. En el Anexo IIIk de la DIA se encuentra el procedimiento donde se establece el sistema de baño de peces.

Por otra parte, cabe señalar que los antibióticos son utilizados para el control de patologías de índole bacteriana que afecten a los peces, los cuales en caso de ser requeridos, sujeto a la respectiva prescripción del médico veterinario, son administrados utilizando la vía de administración oral mediante el suministro de alimento medicado o bien, por medio de aplicación inyectable (ver Anexo IIIc de la DIA, Procedimiento de manejo de enfermedades y tratamiento terapéuticos).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antibióticos que se podrían utilizar, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 12. Información de antibióticos

DROGA	UTILIZACIÓN	DOSIS TERAPÉUTICA	PRESENTACIONES	PERIODO DE CARENCIA
Oxitetraciclina (Zanil HCL)	Falvobacterias	100 pp, Baños flujo detenido	Polvo-80%	1200 UTA
Oxitetraciclina (Zanil HCL) (Magnadur LA-300)	SRS, BKD	110 mg/kg x 21 días 35 mg/kg Inyectable	Oral-80% Inyectable 20%	1200 UTA
Flumequina	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral-80% y líquida10 y 20%	900 UTA
Ac. Oxolínico	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral 80%	900 UTA
Eritromicina	BKD	110 mg/kg x 21 días	Oral 50%	600 UTA
Florfenicol (Veterin50%, Duflosan)	Falvobacterias, SRS	12-20 mg/kg x 14 días	Oral 50%	300 UTA

Es importante considerar que, el desarrollo del proyecto considera la detección precoz y oportuna de las distintas patologías que afectan a los peces con el fin de evitar mortalidades elevadas y a su vez permitir el adecuado uso de drogas antimicrobianas. En caso que en el curso de la operación, por medio del control sanitario, el médico veterinario detecte y se evidencie signología clara asociada a alguna patología bacteriana, previa evaluación, se procederá a la realización de un tratamiento antibiótico específico del cuadro patológico que se presente y que deberá estar respaldado por la prescripción Médico veterinaria. El antibiótico definido por la compañía para utilización en salmónidos será exclusivamente con productos autorizados.

Otro antecedente importante a tener presente para comprender el alcance de estos productos es el área de influencia del proyecto, la cual abarca un total 26,9 ha, donde se incluyen dos módulos de cultivo con diez balsas jaulas cada uno de 30 metros de lado y 15 metros de profundidad, es decir, un área de 900 m2 para cada jaula. Mientras que, los resultados del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda, muestra que el área de dispersión de la pluma se alcanza a una distancia de 3,36 metros.





Figura 11. Polígono del área de influencia sobre calidad de las aguas y sedimentos marinos (suelo marino)

El resultado de dispersión del Estudio Técnico de Dilución de Fármacos, se basa en una modelación realizada utilizando el software de la EPA Visual Plume en su Versión 1, este modelo, a fin de establecer un límite aceptable, calcula un umbral en cada profundidad y en función de la de la distribución y trayectoria de la pluma del fármaco (Deltametrina), la distancia y profundidad en que la concentración de la pluma alcanza el valor $<0,001 \text{ g/m}^3$. La metodología de introducción del fármaco en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 metros.

De esta forma, se obtuvo como resultado que la pluma alcanza una dilución de $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una distancia de 3,36 m, una profundidad de 13,22, ocupando un volumen total de 14.986,91 m³.

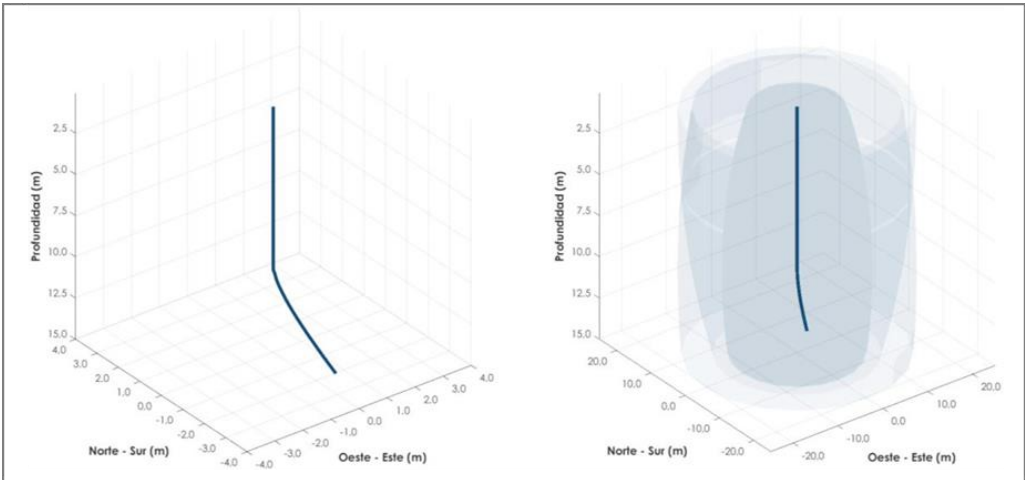


Figura 12. Distribución pluma Deltametrina. Izquierda: centro pluma Deltametrina; Derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina.

En base a estos antecedentes, en consideración a lo mencionado en el punto 1.6.1. de la DIA “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” que indica que, en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada, los resultados muestran que, en el caso que de manera incidental residuo diluido a raíz de la realización de baños sanitarios llegue al medio marino, dado el tamaño del área de influencia (26,9 ha) y de las balsas jaulas (900 m²), en comparación con la distancia que alcanza la pluma de dispersión (3,36 m), esta pluma de fármaco no tiene posibilidad de llegar al borde costero, ya que su dilución se provocaría dentro del área que abarca una balsa jaula.

En este sentido, a fin de acreditar que el uso de productos químicos no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se desarrolló un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco deltametrina, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda.



Este estudio se realiza considerando el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra *Caligus* con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

Los resultados indican que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio, presentando una direccionalidad Sur. A su vez, se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001$ g/m³ a una profundidad de 13,22 m y a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m, alcanzando un volumen total de 14.986,91 m³.

De los resultados obtenidos, es posible establecer que según el procedimiento y los productos utilizados para los baños de inmersión se disolverán dentro del área de influencia (dilución a 13,2 m de profundidad y 3,36 m de distancia) y bajo ningún caso llegarán a sectores de costas cercanas al proyecto o al fondo marino, por lo tanto, se descarta la potencial afectación de los recursos que se recolectan en el sector de playa próximo al proyecto.

Observación 2): En Adenda PAC se señala que como medida de prevención primaria orientada a prevenir escapes o fuga de peces, Salmones Antártica S.A. ha procedido al emplazamiento de sus estructuras de cultivo (jaulas) conforme lo ha determinado la respectiva Memoria de Cálculo de Fondeos y que se ha diseñado teniendo en consideración los estudios previos ejecutados respecto de las forzantes que actúan sobre las estructuras tales como corrientes, viento, oleaje, mareas y batimetría específica del sector donde se emplaza el CES Caguache. Estos estudios serán complementados en lo próximo, conforme lo ha establecido las Resoluciones Exentas N° 1821 del año 2020 y N° 3362 del año 2021, ambas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, principalmente en lo relativo a la recopilación de la data local cumpliendo toda la metodología para el levantamiento de información, procesamiento y a partir de ello, los cálculos del estudio de ingeniería y especificaciones técnicas de las estructuras de cultivo conforme lo establece el Artículo 4° letra e) del Decreto Supremo MINECON N° 320.

En línea con lo anterior, según lo establece la Ley, en forma previa a la siembra, y cada doce meses mientras dure el ciclo productivo, el CES Caguache debe someterse a una certificación de sus condiciones de seguridad del o los módulos de cultivo y del fondeo que la integran. Dicha actividad es llevada a cabo en terreno por parte de un profesional y/o entidad competente, ambas de carácter independiente, la que debe estar debidamente acreditada en el Registro de Certificadores de Estructuras de Cultivo de que dispone SERNAPESCA conforme lo establece el Decreto Supremo N°15 (http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/registro_certificadores_estructuras_v20221102.pdf). De esta forma, la labor del “Certificador” es acreditar que los elementos principales que componen el centro de cultivo (módulo de cultivo y sistema de fondeo) se encuentran en condiciones óptimas para operar, están en concordancia con lo señalado en la "memoria de cálculo" y descripción del centro de cultivo.

Por otro lado, se debe cumplir con una verificación de las condiciones de seguridad del centro de cultivo la que se ejecuta con una regularidad semestral y que se computa desde el momento en que el CES Caguache inicia su ciclo productivo. Dicha actividad, se realiza mediante una inspección en terreno del centro de cultivo, efectuada por el titular, teniendo por objetivo el comprobar que se mantengan las condiciones de seguridad de los módulos de cultivo y del fondeo de los centros de cultivo, con fines de mantención en caso necesario, para el restablecimiento de las condiciones de seguridad, debiendo generar registros de aquello y observando el procedimiento establecido para estos efectos en las Resoluciones Exentas N° 1821 del año 2020 y N° 3362 del año 2021, ambas de SUBPESCA y que gobiernan sobre estas materias.

Se suma a lo anterior las siguientes medidas preventivas de carácter regular llamada a alertar o detectar tempranamente cualquier anomalía que afecte o dañe directamente a las estructuras o artes de cultivo destinadas al confinamiento de los peces, la cual requiere de una intervención inmediata y urgente para prevenir, paliar o neutralizar las consecuencias que pudieran sufrir tanto los propios peces como el medio ambiente, y a su vez desarrollar acciones, que permitan incorporar hábitos y conductas adecuadas para prevenir y eventualmente reaccionar ante un escape de peces independiente de su magnitud y que se deberá activar una vez que se constate esta o bien enfrentados a la mera sospecha de que esta fuga o escape haya ocurrido desde el centro de cultivo. De esta forma, se cuenta:

1. Inspección visual diaria (matutina) realizada por parte del personal y previo al inicio de las faenas normales del centro, dirigida a cubrir el perímetro total de los módulos de cultivo como de las balsas jaulas en búsqueda de cualquier anomalía que pudiese afectar eventualmente tanto a las estructuras o bien las artes de cultivo. Dicha actividad se reitera en los mismos términos con posterioridad a la ocurrencia de temporales o bien condiciones de mar anormales (oleaje, corriente o mareas) que pudiera eventualmente afectar las unidades de confinamiento de los peces, obligándose a subsanar parcial o totalmente cualquier anomalía en virtud de sus posibilidades inmediatas y recursos disponibles, y en su defecto, reportar de inmediato a su superior y al área de operaciones a fin de que se disponga de medios y recursos para corregir en el más breve plazo cualquier desviación que se presente respecto de las condiciones normales de operación.
2. Extracción diaria de la mortalidad a la totalidad de las jaulas de cultivo mediante sistemas automáticos de extracción y apoyo con buzo de ser necesario, el cual puede ser de forma diaria o de forma semanal, dependiendo de la situación puntual de cada centro (Niveles de mortalidad), en donde además se aprovecha de revisar la situación de las redes peceras.
3. Observación visual tanto en superficie como a través de cámaras submarinas respecto del comportamiento de la dispersión del cardumen durante la faena de alimentación y que pudiera evidenciar cualquier anomalía bajo



- condiciones normales para esta faena, es decir, dejando de lado cualquier incidencia de stress generado por alteraciones de parámetros abióticos (temperatura, oxígeno, pH, salinidad, etc.), presencia de microalgas o post manejos tales como baños, selección, etc. Contraste de ritmos y tasas de alimentación bajo condiciones normales que dieran indicios de diferencia de inventario y, por ende, sospecha de fuga o escape de peces.
4. Adquisición de redes de alta resistencia. A su vez, se opera con definiciones mínimas respecto de la calidad tanto de redes peceras como loberas utilizadas en sus centros de cultivo. De esta forma, ha establecido la utilización de paños de redes con una resistencia a la tracción, medida en kgf (kilogramos fuerza) mayor a 144 kgf para el caso de las redes peceras de 1½ pulgadas, 176 kgf cuando se tratan redes peceras de 2½ pulgadas y de 300 kgf para el caso de las redes loberas. Sobre esta misma base, la vida útil de las redes está dada por los resultados de tensiometría y/o análisis de resistencia con dinamómetro, ejecutados con posterioridad a la limpieza de las redes que se ejecutan en los talleres que prestan este tipo de servicios definiendo que, tensiometrías menores a estos valores dan paso a la baja de estas redes peceras y/o loberas, por lo que no podrán ser trasladadas a los centros de cultivo, dando a lugar su reposición.
 5. Revisión e Inspección submarina rutinaria de redes y tensores loberos así como de líneas de fondeos, las que se realizan mediante una programación asignada por el Departamento de Operaciones de la compañía con una regularidad mínima mensual para cada centro de cultivo y llevada a cabo por prestador de servicio especializado dotado de embarcación que dispone de brazo hidráulico, winche, ROV y dotación completa de buzos intermedios y comerciales. Estas revisiones pueden eventualmente salir de la programación habitual frente a requerimientos excepcionales generados a partir de solicitudes de los propios centros de cultivo o bien con posterioridad a la ocurrencia de un evento climático.
 6. Supervisión y previa autorización directa de jefatura y/o asistentes de centro en las faenas de atraque o abarloadamiento de embarcaciones (barcazas, wellboats, etc.) a los módulos de cultivo, debiendo observar en todo momento la dinámica de corrientes y mareas a efectos de mantener bajo completa salvaguardia las estructuras y artes de cultivo de hélices, thrusters y propelas de las naves.

Observación 3): Tal y como se menciona en la Tabla 24 de la Declaración de Impacto Ambiental asociada al proyecto, a continuación, se presenta una descripción y características de las redes consideradas para el proyecto:

Redes de cultivo	Se instalarán redes peceras para el cultivo de los salmónidos y evitar el escape de peces, las que tienen las siguientes características: a) Pecera - siembra: • Abertura de malla: 1,25" a 1,5" • Titulación del hilo: 250/96 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 31,5 x 31,5 x 10 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling b) Pecera - cultivo: • Abertura de malla: 2" a 2,5" • Titulación del hilo: 250/96 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 31,5 x 31,5 x 15 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling
Redes loberas	Se instalarán redes loberas para la protección de depredadores. A continuación, se presentan sus características: a) Lobera - frontal: • Abertura de malla: 10" • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 140 x 37 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling b) Lobera - tapa: • Abertura de malla: 10" • Titulación del hilo: 250/576 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 0-5x70x30x80 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling
Redes pajareras	Se instalarán redes pajareras para la protección de los peces desde la superficie y evitar el escape de peces por el oleaje. A continuación, se presentan sus características: • Abertura de malla: 4" • Titulación del hilo: 210/42 • Material de construcción: Poliéster • Dimensiones: 32x32 m • Mallas con o sin anti-fouling: con anti-fouling

Observación 4): Respecto de la periodicidad de revisión del fondo marino, se señala que el Titular ha venido desarrollando un proceso de revisión e inspección de los fondos marinos por medio de tecnología ROV's y consecuentemente se llevarán a cabo las acciones de retiro de estos eventuales desechos inorgánicos y/o materiales.

Se establece como un compromiso en el desempeño de las futuras actividades del CES Caguache de realizar a lo menos una labor de esta naturaleza, al término de cada ciclo productivo, la que será llevada a cabo con sus respectivos registros audiovisuales y documentales que acrediten su retiro y disposición final de desechos inorgánicos y/o materiales.

Por otro lado, Salmones Antártica S.A., en calidad de titular deberá adoptar las medidas para evitar o reducir, según corresponda, el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para tales efectos, deberá presentar un plan de recuperación y un plan de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, acreditado por un certificador a que se refiere el artículo 122, letra k) de la Ley N°21.410 que modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura, los que deberán cumplir con lo establecido en el reglamento. Por lo tanto, hay que indicar que la regularidad de los procesos de revisión del fondo marino, atendidos los desechos orgánicos, deberán estar supeditados a lo que en definitiva dictamine el futuro reglamento.

Observación 5): Durante la evaluación del proyecto, el Titular acoge la sugerencia realizada en su observación y señala que el vínculo entre la comunidad y la empresa se cursarán por medio de la Jefatura de Área Técnica de la compañía, de quien depende actualmente estas materias, pudiendo en el futuro ser relevadas a un área o encargado específico de Relacionamento Comunitario de Salmones Antártica S.A., situación que será comunicada oportunamente a todos los intervinientes e involucrados en el dicho plan.

Para efectos de comunicación, dirigirse a:

Sr. Maxi Lutecke Jefe de
Área Técnica
SALMONES ANTÁRTICA S.A.
E-mail: mlutecke@nissui.cl
Dirección: Ruta W-853, Km. 3,7 – Sector Huicha -CHONCHI
Fonos: (56) 65 2673302 ó (56) 9 73982566

En virtud de este nexo, se busca el establecimiento de una relación permanente con la Comunidad de Isla Caguach, propendiendo a un vínculo de largo plazo, construido a partir de un diálogo franco y continuo, sostenido sobre el respeto mutuo y la comprensión de la forma en que sus habitantes y la comunidad entienden particularmente su relación con el territorio, su cultura y el medio ambiente, todo ello en pro de generar una visión compartida, o al menos visiones compatibles, respecto del desarrollo del territorio en donde se encuentra emplazado el proyecto.

Asimismo, se establece un Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) para con la Isla de Caguach (Anexo IId de Adenda PAC). En dicho documento se establecen las vías comunicación entre la comunidad y la compañía, el cronograma general de reuniones con frecuencia definida en donde se contempla diálogos a desarrollar con temática abierta, se establece a su vez, la posibilidad de ejecutar programas de capacitación en virtud de las necesidades que en conjunto con la comunidad se determine o bien, ser copartícipes en búsqueda de oportunidades que aporten valor a la comunidad de Isla Caguach y que redunden en mejoras en su calidad de vida, y que bien pudieran surgir como consecuencia del apoyo a la comunidad en la gestión de programas, proyectos y recursos públicos y/o privados al efecto

Observante: Sebastián Rodrigo Herrera Aleman

Observación: 1- En la descripción del proyecto se señala que “Para este aumento de producción, se utilizarán las mismas instalaciones que tiene el centro, es decir, 2 módulos, cada uno de los cuales cuenta con 10 balsas jaulas de 30 x 30 metros, pero se cambia la profundidad a 15 metros”, siendo que luego en la ADENDA (853_OT_3315_Adenda_Caguache_V0.pdf) dice: Respuesta 9.2: En primer término, es preciso señalar que la afirmación respecto de que (sic) “El aumento de producción presentado en el proyecto está asociado al incremento del tamaño de las jaulas de cultivo” es completamente erróneo o simplemente falaz (falacia de composición) y no dice relación en lo absoluto con la Declaración de Impacto Ambiental materia de evaluación en esta instancia. A fin de evidenciar aquello, se cita textual lo indicado en la DIA en cuestión: “La modificación no implicará aumentar las balsas jaulas que actualmente tiene el centro. Se mantendrán los 2 módulos de cultivo, cada uno de los cuales cuenta con 10 jaulas de 30 x 30 m.”. ¿A qué se debe esta contradicción presente en el proyecto? ¿Cómo se garantizará cuál de las dos afirmaciones es la que se aplicará?

2- ¿Cómo se garantizará la transparencia del uso de antibióticos y otros productos químicos que habrían de aumentarse junto a la biomasa? Se solicita que esta información sea pública y accesible, y que el titular facilite esta a la comunidad, puesto que la cantidad y calidad de efluentes emitidos por el proyecto ponen en riesgo la salud de la población.

3- ¿Cómo va a acreditar el titular que no habrá contaminación por microplásticos (de las redes principalmente)? Este tipo de contaminación podría generar efectos adversos sobre la calidad del agua.



4- ¿Cómo va a garantizar el titular que otros peces no coman el alimento de los salmones? ¿Qué podrá hacerse en caso de que personas de la comunidad sientan que lo pescado mediante la pesca artesanal tenga sabor a alimento de salmón? Esto ya ocurre y debido a que aumentará la biomasa, aumentará el uso de alimento y la dispersión de este por el mar, generando efectos adversos sobre la calidad del agua.

5- ¿Cómo se va a acreditar que el aumento de biomasa, y todo lo que esto genera no produzca efectos en la cadena alimentaria, la que está directamente relacionada con los sistemas de vida de las comunidades insulares?

6- En el pronunciamiento de SUBPESCA ORD. N° (DAC.) ORD. SEIA. N° 752 emitido el 6 de diciembre de 2021 en Valparaíso dice lo siguiente: “4.1. De acuerdo a la información que posee esta Subsecretaría el centro produjo en el año 2013, aproximadamente 5.100 toneladas. Al respecto es del caso señalar que ese mismo año el centro presentó una INFA anaeróbica.”

Luego, en la ADENDA (853_OT_3315_Adenda_Caguache_V0.pdf, imagen adjunta) el titular inserta un gráfico de la producción anual dice que en el 2013 la producción anual fue de 3.259 miles de kilos, lo que no tiene relación con la INFA señalada por Subpesca. ¿Cómo es posible que ocurra este error en el proyecto? ¿Cómo se subsanará el error? Esto es un evidente daño al valor ambiental y a la salud de las personas del territorio, y es una falta grave por parte del titular. ¿Cómo se ha de proceder, debido a la gravedad del caso?



Figura 11. Información ambiental y producción histórica del centro de cultivo N° 102104, en miles de kilos, entre los periodos 2012 a 2020. En azul concentración de oxígeno disuelto a un metro del fondo (mg/L). En rojo límite de aceptabilidad normativo para la variable ambiental graficada. En verde límite de aceptabilidad normativo post-proyecto.

Por otro lado, al analizar la evolución temporal de la materia orgánica total (MOT) en relación con las biomásas históricas mantenidas en el CES Caguache se observó que los porcentajes de MOT no superan el límite normativo de referencia, esto independiente de la

Anexo:

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): El Titular aclara que, la pregunta asociada a la Respuesta 9.2, que se indica en la observación, dice: “9.2 El aumento de producción presentado en el proyecto está asociado al incremento del tamaño de las jaulas de cultivo, lo que redundará en una mayor presión sobre estas estructuras y sus dispositivos de fondeo, de los “forzantes” oceanográficos y atmosféricos que ocurren en el área. Lo anterior, a su vez, acrecienta las probabilidades de daños de estos sistemas, con los consiguientes riesgos de colapso, pérdidas de estructuras y escapes de peces.”, lo cual, tal y como se respondió en Adenda es erróneo, ya que en ningún caso existirá un incremento del tamaño de las jaulas de cultivo, inclusive existirá una disminución del tamaño de estas debido a que la RCA aprobada (N°541/2012) autoriza la utilización de jaulas de 30 m por 30 m de lado con 17 metros de profundidad y las jaulas propuestas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en evaluación corresponden a jaulas de cultivo de 30 m por 30 m de lado con 15 metros de profundidad, y es así como se señala en la Descripción de proyecto.

Dicho esto, se aclara que no existe contradicción en lo expuesto, tanto en la DIA como en la Adenda, puesto que el proyecto considera utilizar las mismas balsas jaulas aprobadas anteriormente y ya instaladas en el centro de cultivo (de 30 x 30 m) y disminuir la profundidad de las redes a 15 m, tal como se ha indicado a lo largo de la evaluación ambiental del proyecto.

Observación 2): En los tratamientos antiparasitarios a ejecutar en el centro de cultivo solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antiparasitarios que se podrían utilizar en los baños de inmersión que se realizarán, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.



Tabla 11. Información de antiparasitarios

Principio Activo	Producto comercial	Concentración	Volumen a tratar (m³)	Dosis (ml o g/m³)	Dosis (ml o g/jaula)	Duración tratamiento
Deltametrina	Deltafav	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Deltametrina	Alphamax	1%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Cipermetrina	Ciperfav	5%	3.600	0,30	1.080	40 minutos
Azametifos	Callfree	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Azasure	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos
Azametifos	Purisan	50%	3.600	0,20	720	30-60 minutos

La frecuencia de los baños será determinada de acuerdo con la condición sanitaria de los peces respecto a Caligus y se efectuará siempre en los periodos de ventana de baños establecidos por Sernapesca. En el Anexo IIIk de la DIA se encuentra el procedimiento donde se establece el sistema de baño de peces.

Los antibióticos son utilizados para el control de patologías de índole bacteriana que afecten a los peces, los cuales en caso de ser requeridos, sujeto a la respectiva prescripción del médico veterinario, son administrados utilizando la vía de administración oral mediante el suministro de alimento medicado o bien, por medio de aplicación inyectable (ver Anexo IIIc de la DIA, Procedimiento de manejo de enfermedades y tratamiento terapéuticos).

En la siguiente tabla se presenta la información asociada a los diferentes antibióticos que se podrían utilizar, en caso de ser necesarios, en el centro de cultivo.

Tabla 12. Información de antibióticos

DROGA	UTILIZACIÓN	DOSIS TERAPÉUTICA	PRESENTACIONES	PERIODO DE CARENCIA
Oxitetraciclina (Zanil HCL)	Falvobacterias	100 pp, Baños flujo detenido	Polvo-80%	1200 UTA
Oxitetraciclina (Zanil HCL) (Magnadur LA-300)	SRS, BKD	110 mg/kg x 21 días 35 mg/kg Inyectable	Oral-80% Inyectable 20%	1200 UTA
Flumequina	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral-80% y líquida10 y 20%	900 UTA
Ac. Oxolínico	SRS	28 mg/kg x 14 días	Oral 80%	900 UTA
Eritromicina	BKD	110 mg/kg x 21 días	Oral 50%	600 UTA
Florfenicol (Veterin50%, Duflosan)	Falvobacterias, SRS	12-20 mg/kg x 14 días	Oral 50%	300 UTA

Es importante considerar que, el desarrollo del proyecto considera la detección precoz y oportuna de las distintas patologías que afectan a los peces con el fin de evitar mortalidades elevadas y a su vez permitir el adecuado uso de drogas antimicrobianas. En caso que en el curso de la operación, por medio del control sanitario, el médico veterinario detecte y se evidencie signología clara asociada a alguna patología bacteriana, previa evaluación, se procederá a la realización de un tratamiento antibiótico específico del cuadro patológico que se presente y que deberá estar respaldado por la prescripción Médico veterinaria. El antibiótico definido por la compañía para utilización en salmónidos será exclusivamente con productos autorizados.

Por su parte, a fin de acreditar que el uso de productos químicos no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se desarrolló un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco deltametrina, adjunto en el Anexo IVi de la Adenda.

Este estudio se realiza considerando el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra Caligus con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

Los resultados indican que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio, presentando una direccionalidad Sur. A su vez, se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución <0,001 g/m3 a una profundidad de 13,22 m y a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m, alcanzando un volumen total de 14.986,91 m3.

De los resultados obtenidos, es posible establecer que los productos utilizados para los baños de inmersión se disolverán dentro del área de influencia (dilución a 13,2 m de profundidad y 3,36 m de distancia) y bajo ningún caso llegarán a sectores de costas cercanas al proyecto o al fondo marino, por lo tanto, se descarta la potencial afectación de los recursos que se recolectan en el sector de playa próximo al proyecto tales como luga negra, luga roja, luche y caracoles por parte de comunidades indígenas del sector.

Asimismo, en anexo Adenda PAC, el Titular aclara que, la transparencia en los datos respecto del uso de antibióticos y/o antiparasitarios (otros químicos) utilizados en el transcurso de los ciclos productivos por parte del CES Caguache hoy en día está garantizado para cualquier persona o entidad, siendo información de carácter público y accesible para cualquier ciudadano. En la actualidad, todo tratamiento terapéutico llevado a cabo y que involucre antibióticos y/o antiparasitarios, debe estar previamente respaldado mediante la expedición de la respectiva Prescripción Médico Veterinaria (PMV), la cual, para todos los efectos se canaliza a través de una plataforma electrónica específica administrada y controlada por parte del SERNAPESCA (<http://pmv.sernapesca.cl/login>). Por otro lado, conforme lo establece obligatoriamente el literal e) del Artículo 8° del Decreto Supremo MINECON N° 129 “Reglamento para la entrega de Información de Pesca y Acuicultura”, todos los tratamientos terapéuticos ejecutados, deberán ser reportados mensualmente teniendo como plazo “el día 12 del mes siguiente al período informado o el día hábil siguiente, si el 12 del mes es inhábil.” Esto igualmente se reporta por medio de una plataforma electrónica administrada y controlada por SERNAPESCA correspondiente al Sistema de Información para la Fiscalización de Acuicultura o comúnmente conocido como SIFA (http://sifa.sernapesca.cl/acuicultura_sernapesca/inicio).

Asimismo, se informa que en virtud de la actual jurisprudencia, tanto del Consejo para la Transparencia, como de las Cortes de Apelaciones competentes, a partir del año 2020 en adelante, se ha estimado que la información relativa a producción, mortalidad, información sobre situación sanitaria (cosecha, existencia y abastecimiento), uso de antibióticos e información relativa al Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Caligidosis, que deben ser proporcionados por titulares de concesiones y autorizaciones de Acuicultura al SERNAPESCA, por aplicación de lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuicultura, como de los Reglamentos que son dictados conforme a ella, tiene carácter público (extraído de Oficio SERNAPESCA ORD N°DN - 04110/2022).

Lo anterior tiene su sustento en el inciso 2° del artículo 8° de la Constitución Política de la República, que prescribe: “*Son públicos los actos y resoluciones de los órganos del Estado, así como sus fundamentos y los procedimientos que utilicen. Sin embargo, sólo una ley de quórum calificado podrá establecer la reserva o secreto de aquéllos o de éstos, cuando la publicidad afectare el debido cumplimiento de las funciones de dichos órganos, los derechos de las personas, la seguridad de la Nación o el interés nacional*”. Asimismo, conforme lo establece el artículo 10 inciso 1° de la Ley sobre Acceso a la Información Pública, “*Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información de cualquier órgano de la Administración del Estado, en la forma y condiciones que establece esta Ley*”. Pues bien, el artículo 5 de la Ley precitada dispone que son públicos los actos y resoluciones de los órganos de la Administración del Estado, sus fundamentos, los documentos que le sirvan de sustento y complemento directo y esencial, y los procedimientos que se utilicen para su dictación; la información elaborada con presupuesto público; y toda otra información que obre en poder de la Administración, cualquiera sea su formato, soporte, fecha de creación, origen, clasificación o procesamiento, a menos que esté sujeta a las excepciones de la Ley de Transparencia y a las previstas en otras leyes de quórum calificado.

En general cualquier ciudadano puede solicitar este tipo de información a SERNAPESCA a través de los espacios de atención establecidos por la Ley (Oficina de Partes, secretarías, oficinas regionales, correo electrónico y plataforma web, excepto teléfono). La respuesta a su solicitud demora un plazo de 20 días hábiles, pudiendo prorrogarse a 10 días en caso de que la información solicitada sea difícil de obtener, situación que le será informada en caso que ocurra.

De no recibir respuesta en los plazos establecidos o denegada la información solicitada, Ud. tendrá derecho a recurrir al Consejo para la Transparencia, solicitando amparo para su derecho a la información. Si el Consejo declara que la información es de secreto o reserva, él o la ciudadana podrá apelar a la Corte de Apelaciones.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular del proyecto entregará un reporte a la comunidad (Las Dalias, Piedra Funda y Junta de Vecinos) que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.

Observación 3): En Adenda PAC, el Titular señala que, la potencial generación de micro plásticos procedentes de las redes se generaría principalmente debido a las faenas de limpieza in situ de éstas, puesto que esta actividad genera cierto grado de abrasión y desgaste en el tejido y las fibras de las redes, con potencial liberación de micro plástico al medio marino. Sin embargo destaca que Salmones Antártica S.A. no contempla la realización de faenas de limpieza de redes in situ en el CES Caguache. Dicho esto, se descarta la incorporación de microplásticos en la columna de agua, puesto que tal como se ha indicado no se realizará limpieza de redes in situ, ya que la mantención de las redes del centro de cultivo se realizará en talleres autorizados fuera del medio marino.



Observación 4): En Adenda PAC, el titular aclara que, el proyecto cuenta con instalaciones para el control de sedimento. Lo anterior, con el fin de optimizar el proceso de alimentación y controlar el sedimento generado en el centro. Para esto el proyecto cuenta con un sistema de detección de alimento no ingerido mediante el uso de cámaras submarinas dentro de cada jaula de cultivo.

Las imágenes capturadas por este sistema son desplegadas en el puente del pontón, lo que permite al personal reducir significativamente las pérdidas de alimento. Los técnicos que controlan la alimentación son capacitados permanentemente, ya que, reducir las pérdidas por concepto de alimento no consumido es una meta de gestión permanente de la empresa. En la siguiente tabla, se presentan las características de este sistema.

Tabla 30. Características del sistema para detección de pérdida de alimento y control del sedimento

CARÁCTER	Permanente
FASE	Operación
TIPO DE EQUIPO	Cámaras submarinas
NÚMERO DE EQUIPOS	1 cámara por jaula de cultivo
UBICACIÓN	En cada jaula de cultivo
PROFUNDIDAD DE INSTALACIÓN	6 metros de profundidad

Es así que, considerando el uso de técnicas automatizadas para alimentar a los peces, se considera que el 1 % del alimento suministrado no es consumido por los peces y, por lo tanto, se pierde. Cabe mencionar que el mayor costo de producción para el centro de cultivo es el alimento, por lo cual todos los esfuerzos van en línea de aumentar la eficiencia del proceso de alimentación.

Respecto a la solicitud realizada en la observación, no es posible asegurar que los peces externos a la producción del centro de cultivo no consuman el alimento que se perderá debido a la operación del proyecto, sin embargo, si es posible establecer en base a los antecedentes presentados a lo largo de la evaluación del proyecto, que no se generarán efectos adversos significativos en el medio marino.

Por otro lado, efectivamente, tal como se ha indicado anteriormente, si bien se estima un aumento el área de depositación de carbono orgánico total (COT) respecto a lo autorizado mediante RCA N°541/2012 (como se aprecia en la siguiente figura), no existirá un impacto significativo que impliquen cambios en las propiedades físico químicas del agua y suelo marino, puesto que los valores máximos de COT estimados para ambos ciclos productivos se encuentran dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m2/día, lo cual es equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A”. Este análisis, fue sustentado de acuerdo a lo mencionado por Chang et al., 2014, quienes presentan tasas de depositación de carbono expresadas en gC/m2/día, las que se encuentran dentro de la categorización del PGA y establecen el grado impacto sobre el sedimento marino bajo el cultivo, entre otras categorizaciones, pudiéndose descartar en este caso la existencia de efectos significativos.

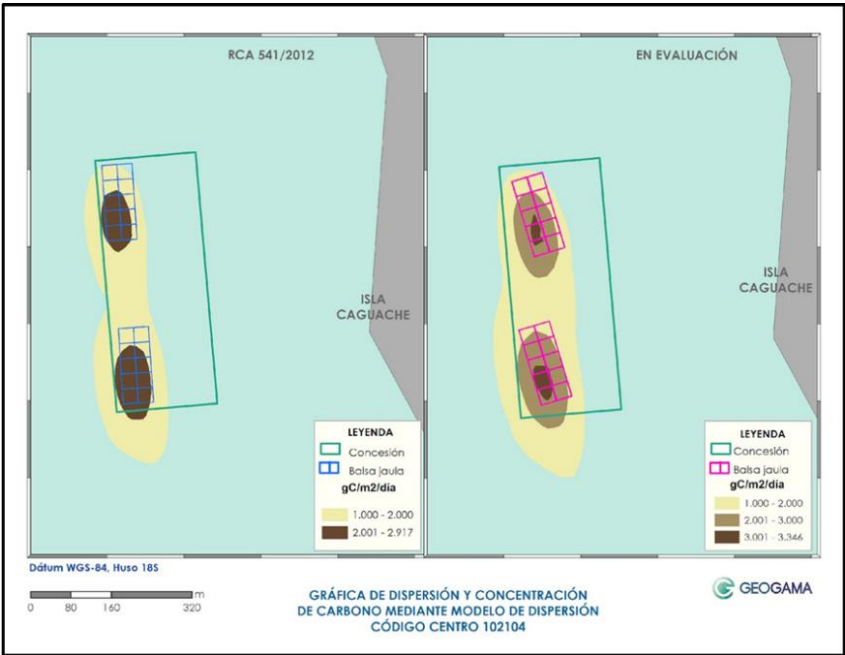


Figura 50. Comparación del área de sedimentación COT y proyecto autorizado por RCA v/s proyecto en evaluación.

Mayor detalle respecto del descarte de impactos significativos en la columna de agua se presentan en la sección 2.9.2 de la DIA, Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire”, lo cual se sustenta mediante la realización de modelos matemáticos y bibliografía disponible.

Observación 5): Durante el proceso de evaluación del proyecto, se han presentado antecedentes suficientes que permiten acreditar que debido al aumento de biomasa no se generará afectación a la cadena alimentaria de las especies circundantes en la zona. Esto se sustenta en que el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto presentar antecedentes suficientes a fin de descartar los siguientes potenciales efectos ambientales:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para evaluar el posible efecto señalado por el ciudadano: “efectos sobre la cadena alimentaria” en Adenda PAC se presenta un análisis detallado del proyecto en función de los literales a), b), c), d) y f) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012 MMA), lo que se presenta entre las páginas 177 y 201, concluyendo que en base al análisis anterior, las partes, obras y acciones del proyecto, en cualquiera de sus fases, no generarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Por su parte, en relación con una posible afectación relacionada con los sistemas de vida de las comunidades insulares, con los antecedentes proporcionados durante la evaluación, se descarta que los sistemas de vida de los habitantes próximos al proyecto se puedan ver afectados. Se recalca, que proyecto sólo contará con instalaciones y actividades en el mar, por lo que el acceso será exclusivamente por vía marítima, tanto para el traslado de personal, como para el transporte de insumos y materiales.

Para evaluar en detalle el potencial efecto en mención el titular adjunta en el Anexo VIIb el Informe de Medio Humano, el cual tiene por objetivo Caracterizar el componente Medio Humano en las áreas de influencia del proyecto, en base a información primaria y secundaria que justifiquen la inexistencia o presencia de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 literal c) de la Ley 19.300 y Art 7 del D.S. N°40/2012 específicamente, en relación a las partes, obras y acciones del proyecto en evaluación.

Asimismo, en Adenda PAC, se presenta tabla con la descripción de las partes, obras y acciones del proyecto según las fases establecidas en la “Guía para la descripción de proyectos de engorda de salmónidos en mar en el SEIA”, y las relaciones entre el Artículo 7 y las dimensiones del Medio Humano. Como segundo apartado, se presentan los alcances referentes a la “Guía para la descripción del AI de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA 2020, en su Capítulo 4. Descripción del Area de influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos”, y las relaciones entre el Artículo 7 y las dimensiones del Medio Humano.

Por otra parte, en la imagen presentada a continuación, se observa que la zona de extracción de orilla de la comunidad correspondiente a Pesca y Mariscadura de orilla, recolección de algas y crustáceos, y el sitio de importancia espiritual (Varadero) se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. El único movimiento operatorio que titular considera a esta zona es el de limpieza de playas la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza de este borde costero.



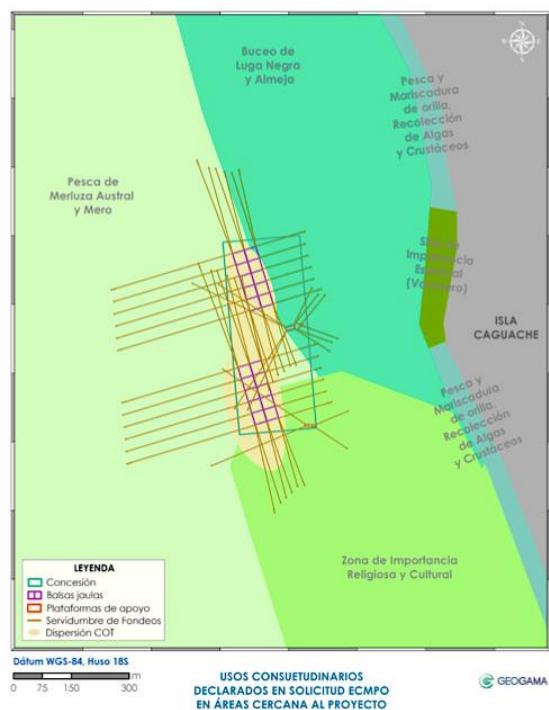


Figura 59. Usos consuetudinarios solicitados por comunidades cercanas al centro de cultivo Caguache

Se concluye que debido al proyecto no existe Intervención, al 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 ya que los grupos humanos indígenas y no indígenas que desarrollan actividades de pesca artesanal, recolección de mariscos y agricultura en los bordes de playa, mencionados en la consulta de la autoridad, no serán intervenidos por los medios de desplazamiento productivo, puesto que se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio. El centro está instalado en la zona desde los años 90, por ende, estas actividades se han realizado normalmente sin constatar una obstrucción o impedimento en su desarrollo. En el ámbito del desarrollo económico, destacan el uso de las playas para la extracción de luga, caracoles y almejas, la cuales, con la definición de las áreas de manejo y planificación de los usos futuros de la ECMPO, las comunidades podrán planificar y resguardar los usos del maritorio en convivencia con sus pautas culturales y socio- económicas.

En relación con el buceo para la extracción de almeja, el titular aclara que el proyecto no considera modificaciones de estructura de balsas jaulas por lo tanto, el proyecto no denota impedimentos en su desarrollo, puesto que el centro de cultivo está instalado desde los años 90’ y se trata de actividades que se desarrollan habitualmente, en convivencia con el centro de cultivo actual, donde existe un desplazamiento diario y cotidiano por el maritorio.

Además, al considerar la batimetría del sector, específicamente la que se encuentra dentro del área de influencia para fauna bentónica, se determina que el proyecto y su área de influencia se encuentra en una zona donde no existe la posibilidad de buceo de pesca artesanal ya que las profundidades superan los 20 m, profundidad indicada en el Informe de usos consuetudinarios presentados por las comunidades al momento de solicitar la ECMPO (Anexo IVc de la Adenda).



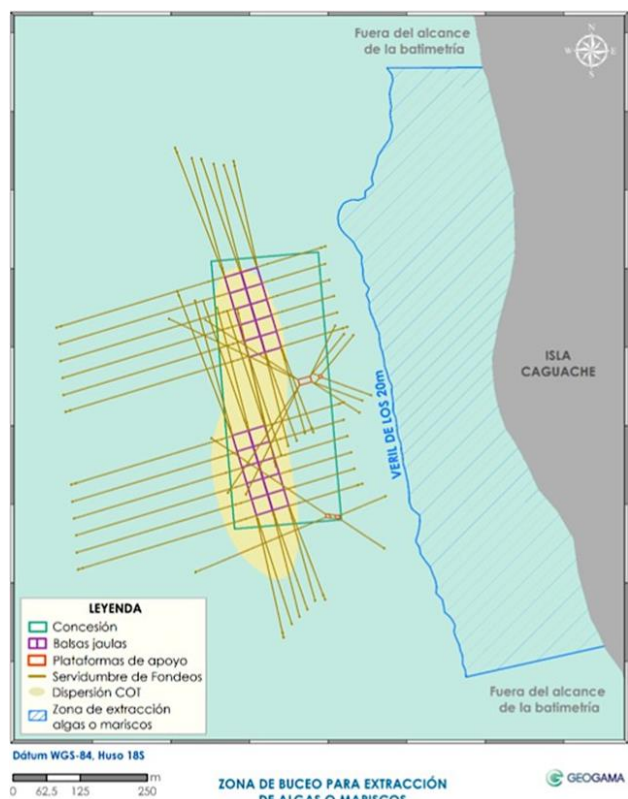


Figura 60. Proyecto en relación a la zona de buceo para extracción de mariscos.

El titular, por exigencia normativa debe realizar una Limpieza de playas, la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza del borde costero definido como aledaño al proyecto, incluso en períodos de no operación, tiempo en que por lo demás el riesgo de presencia de desechos derivados eventualmente del desprendimiento de elementos que conforman parte de los módulos de cultivo o sus fondeos es muy bajo. A mayor abundamiento, en el Anexo IIB de la Adenda se encuentra el programa de limpieza del sector costero aledaño al centro.

Sobre la base del análisis anterior, y los antecedentes proporcionados en el expediente de evaluación del proyecto es posible señalar que el proyecto, incluyendo las obras y acciones asociadas en todas sus fases, no generará el reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Por tanto, se concluye que el aumento de biomasa proyectado no generará efectos adversos en la cadena alimentaria que pudiese afectar directamente a los habitantes próximos al proyecto.

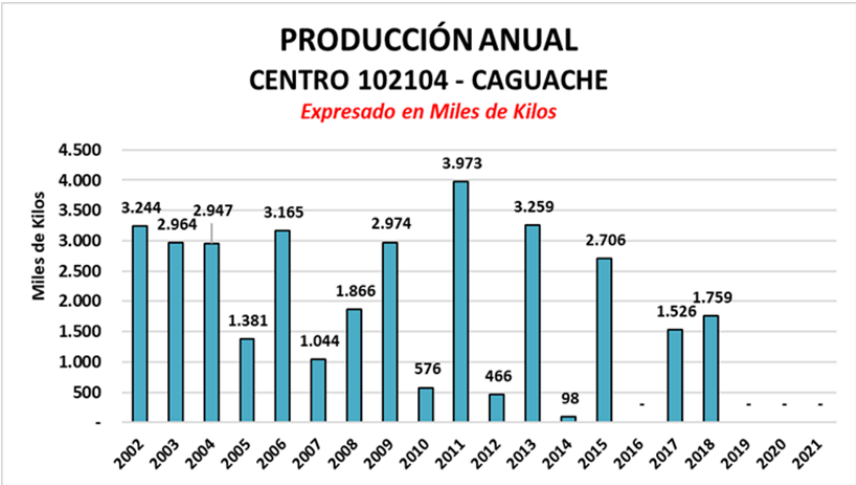
Observación 6): Respecto a la inquietud planteada, el Titular, en Anexo Adenda PAC aclara que, en el proyecto no ha ocurrido ningún error de esta naturaleza. A su vez, el propio observador no da cuenta de la respuesta entregada por parte del titular en la ADENDA que él mismo cita dada la observación levantada por parte de la SUBPESCA mediante el ORD. N° (DAC.) ORD. SEIA. N°752 emitido el 6 de diciembre de 2021. De esta forma, tal como se explicó en detalle en dicha oportunidad (numeral 4.1. ADENDA) bajo ninguna circunstancia el CES Caguache llevó a cabo una producción en el año 2013 del orden de 5.100 toneladas. Claramente el error está en el cálculo llevado a cabo por parte de SUBPESCA, dado que es posible inferir que dicha equivocación en su determinación obedece al haber incluido el saldo en existencia final que se registra en la data del SERNAPESCA para el mes informado como de término del ciclo productivo. Tal como se ha indicado, por definición, el término del ciclo productivo se produce con la cosecha o el desdoblamiento total del centro de cultivo y, por tanto, no debe figurar ningún saldo en existencia. A mayor abundamiento, para el ciclo productivo finalizado en octubre de 2013, en la data del SERNAPESCA se observa para el mes de término de ciclo, exactamente el mismo número de egreso, en términos de número de unidades como de kilos (de cosechas) que, de existencia final, lo que claramente es un error de la base de datos. De esta forma, el volumen de producción que se corresponde con el ciclo productivo iniciado en octubre de 2012 y finalizado en octubre de 2013 asciende aproximadamente a 3.267 toneladas. Cabe consignar que esto último resulta distinto a su vez al volumen de producción consignado para el año calendario 2013 (enero a diciembre 2013) el que resultó en 3.259 toneladas (o miles de kilos como se indica en la observación) tal como se detalla en el cuadro y gráfico a continuación:

Tabla 5. Determinación de Producción Anual, CES Caguache

Año	Egresos (kg)	Mortalidad (kg)	Existencia final (kg)	Producción anual (kg)
2002	2.793.808	-	449.897	3.243.705
2003	2.478.375	-	485.516	2.963.891
2004	2.394.600	-	552.790	2.947.390
2005	290.897	-	1.089.912	1.380.809
2006	3.147.454	-	17.490	3.164.944



2007	-	-	1.044.223	1.044.223
2008	1.473.260	-	393.116	1.866.376
2009	2.974.070	-	-	2.974.070
2010	23	-	575.583	575.606
2011	2.856.599	1.116.565	-	3.973.164
2012	8	8.310	458.081	466.399
2013	2.929.571	329.864	-	3.259.435
2014	-	237	98.112	98.349
2015	2.287.341	418.422	-	2.705.763
2016	-	-	-	-
2017	629	32.845	1.492.405	1.525.879
2018	1.741.572	17.851	-	1.759.423



Tal como se señaló en documento ADENDA, la información estadística respecto de las biomasas históricas fue construida a partir de la misma Base de Datos de que dispone SERNAPESCA. Para acreditar aquello, se presentó en el Anexo VIa de la Adenda una planilla Excel desde el año 2002 hasta el último período productivo finalizado a la fecha (hasta año 2018), con los registros de abastecimientos, egresos y existencia de forma mensual. Dicha planilla fue obtenida directamente desde el SERNAPESCA por medio de la plataforma SIAC (Sistema Integral de Información y Atención Ciudadana), donde para efectos de la determinación de la producción anual, según los registros allí habidos, se consideró desde el año 2002 a 2018 el concepto de año calendario, es decir desde 1° de enero a 31 de diciembre. Asimismo, en el Anexo VIb de la Adenda se presentan los medios de verificación de la obtención de la información.

Es muy importante señalar que, producción anual no es equivalente ni menos igual a producción por ciclo productivo. Esto difiere entre sí en virtud de los tiempos que involucran, dado que la primera está sujeta a un período fijo de doce (12) meses de duración que en régimen calendario correspondería al período de tiempo que media entre los meses enero a diciembre de cada año, en contraste con la segunda, que obedece a los tiempos biológicos que median entre la siembra o el ingreso de ejemplares (juveniles o smolts) y su cosecha total, conforme lo define la propia norma a través del Numeral 64) del Artículo 2° D.S.MINECON N°319 RESA, la cual indica:

Ciclo productivo: período de tiempo para que una especie hidrobiológica en cultivo alcance el grado de desarrollo necesario suficiente para continuar con la o las siguientes etapas productivas. En el caso de la engorda de peces, es el período que va entre el ingreso o siembra de una generación de ejemplares hasta su cosecha total o el desplomamiento total del centro de cultivo.

De esta forma, un ciclo productivo podría eventualmente ser inferior o bien sobrepasar el período de un año y perfectamente superponerse entre dos e incluso tres años calendario.

Para el caso del CES Caguache, la producción por ciclo productivo desde que se ha implementado esta dinámica por parte de la Autoridad sólo se puede computar a partir del mes de mayo del año 2010 y que constituye el inicio del primer período productivo establecido para la Agrupación de Concesiones 9B, lugar donde radica el CES de Caguache, siendo esta:

Tabla 6. Determinación de Producción por Ciclo Productivo, CES Caguache (102104)

Ciclo	Duración ciclo			Centro Caguache (102104)			
	Mes Inicio	Mes Término	Nº Meses	Egresos (kg)	Mortalidad (kg)	Existencia final (kg)	Producción ciclo (kg)
1º	Sept 2010	Sept 2011	13	2.856.622	1.116.565	-	3.973.187
2º	Oct 2012	Oct 2013	13	2.929.579	337.533	-	3.267.112
3º	Nov 2014	Dic 2015	14	2.287.341	418.659	-	2.706.000
4º	May 2017	Feb 2018	10	1.742.201	50.696	-	1.792.897



En relación a cada uno de los cuestionamientos formulados, el Titular indica lo siguiente:
“¿Cómo es posible que ocurra este error en el proyecto?”
La presentación de este proyecto no ha incurrido en ningún error de esta naturaleza, por el contrario, es un juicio erróneo que procede desde la propia Autoridad, en este caso SUBPESCA que tal como se ha acreditado tanto en esta instancia como en la ADENDA previa, tiene su origen en un errado análisis a partir de las Bases de Datos proporcionadas por SERNAPESCA.

“¿Cómo se subsanará el error?”
Se entiende por la naturaleza de la respuesta de la propia SUBPESCA a la evaluación de nuestra ADENDA y que se pronunció por medio del documento N° (D.A.C.) ORD. SEIA. N°285 de fecha 22 de junio de 2022, documento que rola dentro del expediente de evaluación, que el error ha sido reconocido por dicha entidad toda vez que no ha existido ningún reparo, cuestionamiento u observación relativa a dicha materia. Es decir, nuestra respuesta incorporada en ADENDA bastó para explicar esta incongruencia de cifras generada en el análisis erróneo llevado a cabo por SUBPESCA, por lo tanto, se entiende como un aspecto completamente subsanado.

“Esto es un evidente daño al valor ambiental y a la salud de las personas del territorio, y es una falta grave por parte del titular. ¿Cómo se ha de proceder, debido a la gravedad del caso?”
No ha existido daño al valor ambiental ni a la salud de las personas del territorio, esto al tratar de establecer un vínculo pernicioso entre una pseudo-sobreproducción construida a partir de datos erróneos y la INFA Anaeróbica registrada el año 2013. Por lo tanto, no se debe proceder de ninguna forma, desestimando por completo concepto de “gravedad del caso” conforme lo ha enunciado el observador, tomando completo valor la aclaración aquí presentada.

Asimismo, con el objeto de reforzar este punto, la INFA Anaeróbica registrada para el año 2013 y tal como se indicó tanto en el Informe Integrado de INFA y CPS (Anexo VIc de la Adenda) como en el mismo documento ADENDA, respuesta 4.1, que, al evaluar sus resultados y contrastarlos con los límites de aceptabilidad actualmente vigentes (Tabla 6), se hubiera concluido, por el contrario, como de condición AERÓBICA. Todo esto, ya que a partir de la Res. Ex. N° 1508 SUBPESCA de 2014 se estableció que el límite de aceptabilidad al incumplimiento es de carácter conjunto respecto de los valores de Redox y pH, lo que a diferencia de lo registrado para el año 2013 obedeció a que para el parámetro de Redox se presentaron valores bajo los 50 mV en 5 de las 8 estaciones muestreadas. En este sentido, es la propia Autoridad que da cuenta de la necesidad de realizar ajustes en las exigencias impuestas para la evaluación ambiental de los centros de cultivo y en particular sobre esta materia conforme lo establece el propio Informe Técnico D.A.C. N°1490 – 2013 de SUBPESCA y que sirvió de base para citada resolución, en particular, lo relativo a la necesidad de la evaluación en carácter conjunto para las variables Rédox (Eh) y pH. Como se puede observar en la figura 5 (extraída de dicho Informe Técnico) y en consideración a las especies químicas del azufre (referentes directa de la condición de anoxia), es necesaria la evaluación conjunta de las variables Rédox (Eh) y pH para poder determinar si la condición presente es la especie sulfato (SO4-2), el cual no es tóxico para los organismos y actúa como donador de oxígeno para la degradación de la materia orgánica presente, o alguna de sus otras formas que resultan, en diferentes medidas, tóxicas para el medio.

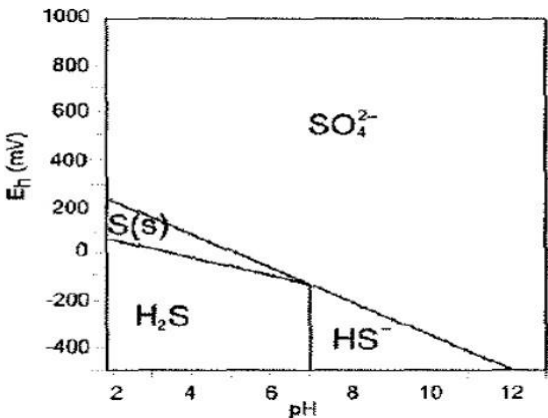


Figura 6. Diagrama EhNHE/pH para las especies de azufre (azufre [S], sulfato [SO4-2], ácido sulfhídrico[H2S] y bisulfuro [HS-]). Adaptado de Libes (1992).

Tabla 7. Resultados de las variables pH y redox (Eh) de la INFA 2013 y condición ambiental de acuerdo con actual normativa

Estación	pH	Eh mV	Condición a partir de Res. Ex 3508/2014
E1	7.1	111.7	Aeróbica
E2	6.8	81.7	Aeróbica
E3	6.5	-100.3	Anaeróbica
E4	6.7	-89.7	Anaeróbica

Si bien ya se indicó con anterioridad que la INFA 2013, catalogada en su oportunidad como de condición anaeróbica, contrastada con los actuales parámetros de aceptabilidad resultaría de condición **AERÓBICA** (Tabla 6), para reafirmar lo poco acertado de la condición anaeróbica de dicha INFA, incorporaremos sus resultados en el diagrama EhNHE/pH (Figura 6), en donde se puede observar que solamente la estación 3 (E3) queda fuera de la zona de la especie sulfato, quedando en el rango de la especie azufre (la cual es la menos tóxicas de las 3 especies restantes).

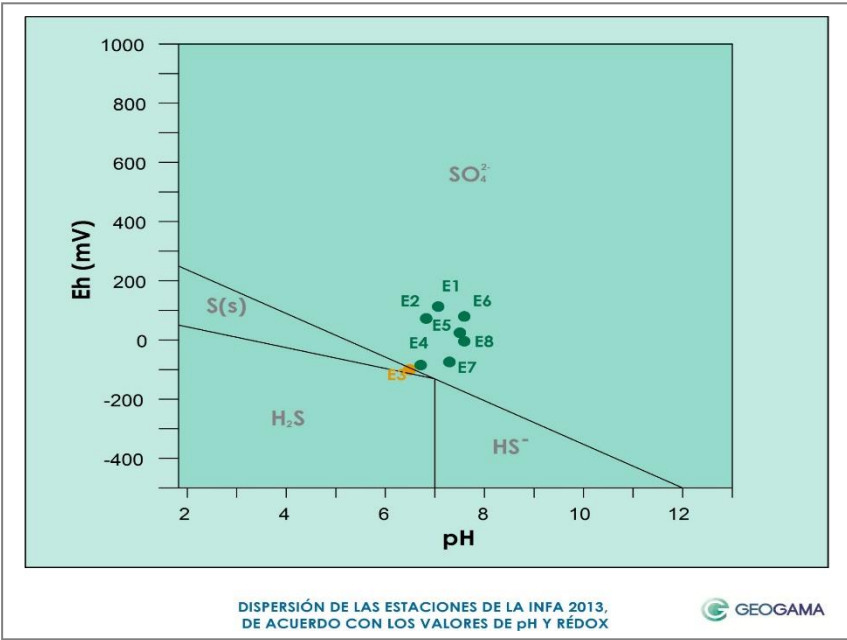


Figura 7. Diagrama EhNHE/pH con los valores de la INFA 2013 graficados



Observación:

1. En la provincia de Chiloé se encuentra vigente, la zona de interés turística (ZOIT) Archipiélago de Chiloé, declarada en el diario oficial con resolución Núm. 145, 12 de agosto de 2019, ¿el proyecto afecta el valor paisajístico y turístico de la ZOIT y de las rutas de navegación a la isla Caguach que forma parte del polígono ZOIT? y
2. ¿Hasta qué distancia serán visibles las instalaciones flotantes en condiciones de buena visibilidad atmosférica (verano) y cómo este aspecto fue abordado en la determinación del área de influencia del proyecto?
3. ¿De qué manera el proyecto interactúa con los objetivos de desarrollos sostenible de la actual estrategia regional de desarrollo (ERD) vigente?, ya que la evaluación se hizo de manera incorrecta en base a la antigua ERD.
4. ¿Cuáles serán los planes de contingencia ante hundimiento de pontón, incendio de pontón, hundimiento de jaula, garreo de infraestructura flotante, derrame de hidrocarburos, hundimiento de barcasas, wellboat u otro tipo de embarcaciones que cumplen labores en el centro de engorda de salmones?
5. ¿Cuáles son las rutas de retiro de mortalidades masivas, plan de contingencia respectivo y sitios de disposición final de mortalidades masivas y el peor escenario evaluado?, como por ejemplo mortalidad masivas que afectan a varios barrios salmoneros en la región, considerando que esto ya ha sucedido y podría volver a suceder, considerando que el proyecto contempla un acopio de mortalidad de apenas 40 toneladas.
6. ¿Cuáles son los modelos de disolución/dispersión oceánica de sustancias químicas/biológicas/físicas aplicadas en baños de salmones, considerando escenarios con vientos norte, sur y oeste y cuál es la posibilidad de bioacumulación tóxica en mariscos de consumo humano?,
7. ¿De qué manera se minimiza el impacto de estos agentes biológicos en los recursos bentónicos que constituyen la base alimenticia de la población local de las islas de Quenac y Caguach?
8. ¿Qué antecedentes científico/técnicos permiten descartar el impacto en la salud humana de deltametrina, cipermetrina y azamefitos aplicados a los parásitos de los salmones y sus “baños sanitarios”?
9. “El centro de cultivo contará con una planilla de control del tratamiento de la mortalidad, donde se registrará diariamente el manejo de químicos, mortalidad, del producto ensilado y las contingencias ocurridas durante estos procesos” (página 68 DIA): ¿esta planilla de control permitirá avisar a la comunidad local cuando se viertan químicos al mar?, por ejemplo antiparasitarios.
10. “Del proceso de incineración se generarán cenizas inocuas que serán retiradas directamente desde el cenicero de la planta de tratamiento de aguas negras, según la necesidad del centro, y se almacenarán en contenedores herméticos para posteriormente ser transportadas y dispuestas en sitios autorizados “(página 71 DIA): ¿cuáles son esos centros autorizados?
11. ¿Cuáles han sido la biomasa cultivada en los últimos 10 ciclos productivos en ese centro de cultivo y los resultados de la INFA previos y posteriores a cada ciclo productivo? No es necesario que el titular nos envíe a leer los anexos sino que de una respuesta específica y detallada respecto a este punto.
12. ¿Cómo ha cambiado la caracterización preliminar de sitio (CPS) de la RCA vigente del centro de cultivo con la actual CPS?
13. ¿Cuál es el porcentaje de acierto del modelo DEPOMOD en la modelación de condiciones aeróbicas/hipóxicas en evaluaciones similares en el mar interior de Chiloé?,
14. ¿Cuál es la capacidad de acierto y error del modelo DEPOMOD en centros salmoneros similares?
15. ¿Cuál es la sensibilidad del modelo DEPOMOD a las variables de ingreso de datos/variables de entrada?
16. ¿Es el modelo DEPOMOD más eficaz existente a la fecha para las condiciones oceanográficas del mar interior de Chiloé? ¿por qué se elige ese modelo y no otros?
17. ¿De qué manera opera el principio precautorio de la ley general de pesca y acuicultura si con menos biomasa el centro de cultivo ya ha presentado condiciones anaeróbicas (INFA junio del año 2013)?
18. INFA: “Finalmente, frente a la eventualidad de que el centro de cultivo haya sido catalogado bajo condición ambiental Anaeróbica en la etapa de operación por parte de la Autoridad, el Área Técnica de la compañía dispondrá en el período de descanso del ingreso de muestreadores y/o laboratorios de referencia a realizar monitoreos ambientales internos con la finalidad de observar la evolución y recuperación de las condiciones ambientales y con ello orientar la solicitud a la Autoridad respecto de la realización de muestreos oficiales Post Anaeróbicos. Estas actividades a realizar in situ serán asistidas por parte del personal de seguridad existente en el centro de cultivo (página 77 de la DIA). Esta declaración es de extrema gravedad dado que la legislación acuícola establece el carácter PREVENTIVO de la INFA, ¿cuáles serán las medidas de monitoreo y de alerta temprana para IMPEDIR llegar a una condición anaeróbica?
19. INFA: ¿Cuáles serán los parámetros ambientales aeróbicos/hipóxicos previos para una alerta de este tipo y el protocolo para avisar a los servicios públicos respectivos: Sernapesca, SMA, Directemar u otros de este grave impacto ambiental.
20. ¿Cuáles son los estudios de capacidad de carga de SUBPESCA u otros organismos técnicos que permiten fundamentar que en el barrio salmonero donde se emplazaría el proyecto el ecosistema marino es capaz de acoger un aumento de biomasa como el proyectado y de qué manera se descartan impactos ambientales acumulativos y/o sinérgicos con centros de cultivo cercanos?
21. Artículo 11 Ley 19.300 (población protegida): Bajo qué antecedentes se fundamenta la no afectación a población protegida: interacción con prácticas, usos y zonas de la solicitud de espacio costero de pueblos originarios de isla Caguach, Quenac y Alao que perjudiquen los modos y estilos de vida tradicionales y los usos consuetudinarios asociados a estas solicitudes.
22. Artículo 11 Ley 19.300 (valor turístico/paisajístico): ¿De qué manera se descarta (fundamentos técnicos) la no afectación/es al valor turístico/escénico de la ZOIT Chiloé asociado al impacto escénico/paisajístico del proyecto?



23. Artículo 11 ley 19.300 (valor ambiental): Cuáles serían las potenciales interacciones ecológicas con especies marinas protegidas como cetáceos, aves, crustáceos, recursos pesqueros y bentónicos (valor ambiental de la ecorregión marina Chilense) por efecto del ruido submarino, enmallamiento, contaminación lumínica, digestión de alimentos no consumidos.

24. Área de influencia: ¿El área de influencia considera el alcance espacial (distancia) del impacto de la contaminación lumínica y su interacción con aves?,

25. Área de influencia: Se considera en el área de influencia el impacto de las luces nocturnas en el modo y estilo de vida de la población local y población protegida, dada la existencia de aspectos culturales y espirituales que se verán afectados por dicha contaminación.

26. Área de influencia: ¿Se consideró el impacto acústico atmosférico y submarino y especialmente la interacción del ruido submarino con especies pesqueras (proveniente de fuentes fijas y móviles), particularmente las larvas de recursos bentónicos, desplazamiento de crustáceos y e interacción con los mamíferos marinos para definir el área de influencia del proyecto?

27. Área de influencia: ¿Cuáles son las rutas de navegación (área de influencia) del proyecto para efecto de siembra, cosecha, retiro de mortalidad, operaciones logísticas, transporte de carga, transporte de operarios, labores de mantenimiento del centro de cultivo en general y cómo estas rutas (páginas 73 y 74 de la DIA) interactúan con cetáceos, mamíferos marinos desde el punto de visto del riesgo de colisión y contaminación acústica? Es decir cuál es el fundamento de la definición geográfica del área de influencia, considerado el valor ambiental del ecosistema marino donde el proyecto se emplaza.

28. Área de influencia: ¿Por qué el área de influencia del proyecto descarta afectación a los usos consuetudinarios de los espacios costeros de pueblos originarios Caguach, Quenac, Apiayo y Alao (ley 20.249)

29. Área de influencia: ¿Por qué se contempla infraestructura de fondeo fuera del área de concesión acuícola y que organismo sectorial del estado autorizaría esta ocupación del agua y fondo de mar fuera del área concesionada?

30. ¿Por qué no se identifican los restos de cabos como residuo no peligroso?

31. ¿Por qué el centro de cultivo no se sometió a evaluación ambiental ANTES del año 2012, siendo que hay constancia de que la producción histórica del centro de cultivo original aumentó en más de 35 toneladas de cultivo respecto a la cantidad autorizada en el proyecto técnico original, motivo por el cuál debió haberse sometido a evaluación ambiental? Según la letra n.3) del Artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Supremo N° 95/01 del 7 de diciembre del 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia) el centro de cultivo debía haber sometido a evaluación ambiental antes del 2012, fecha en que recién obtuvo su RCA: ¿Fue legal la operación antes de la RCA del 2012?, fundamente su respuesta.

32. Artículo 11 Ley 19.300: ¿Si el proyecto ya ha generado afectación en los recursos naturales agua y suelo (condición anaeróbica) por qué no se somete a Estudio de Impacto ambiental?

33. ¿Cuál es el pago anual del área concesionada?, ¿Cuánto se paga por concepto de patentes y en qué comuna?

34. Área de influencia: ¿Por qué el área de influencia no incorpora las rutas de transporte de personal/materias primas/mortalidad/cosechas?

35. Si el área de dispersión de carbono orgánico es superior al área concesionada para cultivar salmón?, ¿por qué la empresa dispersa el alimento no consumido y las excretas de peces FUERA del área concesionada?, ¿cuál es el fundamento legal de dispersar mierda de salmón fuera del área otorgada como concesión acuícola?

36. ¿Cuál es el fundamento legal de las servidumbres de fondeos del proyecto fuera del área concesionada?

37. Área de influencia: ¿Por qué no se definió una distancia máxima de dispersión de antimicrobianos en el fondo marino? Y según la literatura científica más reciente ¿cuál podría ser esa distancia en el peor escenario?

38. ¿La empresa Geogama cliente del titular del proyecto para elaborar su declaración e impacto ambiental es la misma empresa que realiza las INFAS? ¿En el futuro qué empresas realizarán las INFAS?

39. ¿Cuáles son las coordenadas geográficas de las estaciones históricas de medición de CPS e INFAS? y ¿considerando la nueva área de influencia del proyecto donde localizarán nuevas estaciones de monitoreo INFAS?, sería conveniente tener la posición geográfica y la cartografía superpuesta al área de influencia de dispersión de materia orgánica.

40. ¿Por qué no hay monitoreo de cetáceos y aves marinas para las 4 estaciones del año?

41. En términos absolutos: ¿qué significa un aumento de biomasa de 3600 toneladas / 12 meses a 6600 toneladas/ 21 meses (ciclo productivo)?

42. ¿Por qué se aumenta la profundidad de las mallas peceras a 15 metros?

43. ¿Cuáles son los otros centros de cultivo que el titular tiene en la comuna de Quinchao?

44. ¿Cuál será la frecuencia de viajes de las siguientes embarcaciones fuera del área de concesión y el impacto del sonido submarino en los recursos bentónicos y cetáceos fuera del área de concesión:

Para la fase de operación del proyecto se utilizarán las siguientes embarcaciones:

Barcaza: para el Ingreso (siembra) de peces al centro de engorda

Embarcaciones de cabotaje: para el transporte-marítimo repostaje alimento y/o combustible, de mano de obra, alimento, insumos generales y residuos

Embarcación de apoyo: para el cambio e inspección de redes, apoyo buceo y corrección de Fondeos Wellboat: para la cosecha de peces

Bote con motor fuera de borda: para el traslado entre pontón.

Bote con motor fuera de borda: para el traslado entre pontón-módulo- sistema de ensilaje. Limpieza de playas.

45. ¿A qué empresas autorizadas (nombre y dirección) se llevarán los envases vacíos de ácido fórmico y lubricantes usados?

45. ¿En qué talleres se realizará el lavado de redes (nombre y dirección) y con qué productos químicos? y ¿cuáles son los permisos ambientales sectoriales, sanitarios y o RCA de dichos talleres?, cuál es la tasa de deposición de pintura anti-incrustante en el fondo marino y cuál es su impacto en el suelo marino, columna de agua y organismos bentónicos.



46. ¿Qué playas serán limpiadas mensualmente por la empresa y longitud de dichos segmentos de playa?
47. ¿Es posible que en el levantamiento de información INFA puedan ir veedores científicos locales nombrados por la comunidad local, esto como un compromiso ambiental voluntario y de credibilidad en el proceso de toma de muestras?
48. ¿Podría la empresa realizar el compromiso ambiental voluntario de retirar semestralmente baterías y pilas de la comunidad de la isla hacia lugares seguros y autorizados para la disposición final de ellos'.
49. ¿El proyecto contempla remoción de sedimentos orgánicos del fondo marino y retiro de residuos inorgánicos del fondo marino?
50. ¿Cuántas jornadas de capacitación desarrolló el SEA y/o el Titular en la isla de Caguach para explicar a los vecinos y vecinas y comunidades indígenas cómo realizar una observación ciudadana y que medios tecnológicos y humanos puso a disposición?
51. ¿Por qué no se ha respondido esta observación de la Seremi MMA?:
Respecto de los antecedentes presentados sobre la predicción y evaluación de impactos asociados al aumento de biomasa, el titular determina y justifica las áreas de influencia del actual proyecto versus el proyecto sometido a evaluación. Con lo anterior, se estableció:
Un límite máximo de depositación de 2,973 g de carbono/m²/día bajo el escenario de actual evaluación.
Un aumento en cuanto al área de depositación de partículas pasando de 22.264 m² a 70.217 m², vale decir un aumento de 3 veces la superficie actualmente impactada.
Un aumento en el área de depositación por fuera de la concesión, pasando de 2.522 m² a 15.564 m², vale decir un aumento de 6 veces la superficie actualmente impactada. Esta última superficie representa el 22,2 % del total de partículas depositadas.
Dada la magnitud del impacto a generar, en opinión de esta SEREMI, los antecedentes entregados para descartar la generación de efectos adversos significativos son insuficientes. En efecto, con la categorización del centro que entrega el titular, cabe la duda en cuanto a la generación de efectos significativos sobre los objetos de protección sedimento y biota, sumado a que se presentan como antecedentes los resultados de las INFAS realizadas a la fecha, lo cual refleja la condición del centro bajo condiciones de menor producción.
Por lo anterior se solicita al titular presente nuevos antecedentes que permitan sustentar la solicitud de ampliación de biomasa, y de esta forma asegurar que el proyecto no generará alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300, producto de la alta acumulación de carbono y el consecuente enriquecimiento orgánico y cambios en las comunidades presentes en el bentos.
52. ¿De qué manera se garantiza que el futuro plan de relacionamiento comunitario no genere asistencialismo clientelismo comunitario, sino que se traduzca en compromisos ambientales voluntarios con la isla (tierra –mar y comunidad humana) y una entrega permanente y clara de información ambiental?
53. ¿Por qué no se ha respondido esta observación de la Subpesca?:
Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley Considerando la incongruencia señalada sobre las producciones máximas solicitadas, es del caso señalar que respecto de los archivos del programa NewDepomod para la modelación del ciclo corto, no se pueden abrir, por tanto no es factible corroborar los resultados señalados por el titular. Se solicita envíe los archivos nuevamente de tal manera que sea posible abrirlos y evaluarlos.
54. ¿considera el proyecto la afectación de su actividad industrial a la denominación de Sitio SIPAM de la Fao a Chiloé?
55. "Del proceso de incineración se generarán cenizas inocuas que serán retiradas directamente desde el cenicero de la planta de tratamiento de aguas negras, según la necesidad del centro, y se almacenarán en contenedores herméticos para posteriormente ser transportadas y dispuestas en sitios autorizados "(página 71 DIA. ¿Qué materiales se queman? ¿Se queman plásticos? Si es así, se considera la evaluación de emisión de dioxinas y furanos que son cancerígenos y quedan en el medioambiente para siempre.
56. ¿Se consideran los efectos del antifouling en la fauna bentónica de las islas?

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): Respecto de su observación, se puede indicar que el análisis del componente valor paisajístico presentado en la DIA, determina que la zona de emplazamiento del proyecto sí posee valor paisajístico, en consideración de la macrozona y subzona en la cual se localiza y además, concluye que la zona que comprende el proyecto, tanto el emplazamiento del proyecto como su área de influencia (definida para el componente de paisaje), presenta Valor Turístico debido a que el AI del proyecto se intersecta con las Islas Quenac y Caguache, ambas catalogadas como atractivo turístico de tipo "Sitio Natural" e insertas en la ZOIT "Archipiélago de Chiloé", a su vez, entendiendo que tanto las vías terrestres o marítimas son de gran importancia para acceder a los atractivos turísticos, en este caso hacia ZOIT Chiloé y a los atractivos turísticos presentes en todo el archipiélago, solo dos atractivos turísticos se encuentran contenidos en el área de influencia encontrándose dentro del área de percepción visual de un observador (ver siguiente figura), sin embargo, estos centran su interés en actividades religiosas y no tienen acceso visual al proyecto, considerando una cortina vegetal abundante que lo impide, por lo que no es posible que exista un efecto sobre la afluencia de visitantes o turistas hacia él, esto sumado a que hay estructuras similares en toda el área, por lo tanto, no se considera incluir estos atractivos en el área de influencia del proyecto.



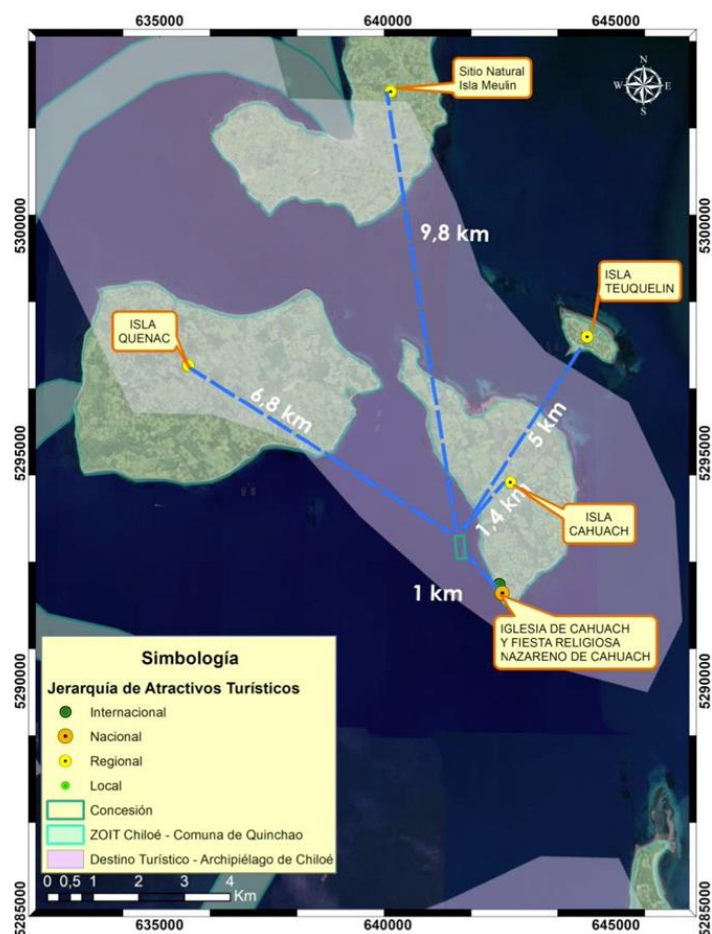


Figura 103. Atractivos turísticos más cercanos al proyecto (SERNATUR, 2012)

Asimismo, cabe destacar que las rutas marítimas internas y que cruzan ambas islas corresponden a rutas de tránsito hacia otros atractivos turísticos cercanos al Área de Influencia y, si bien existe Valor Turístico para el proyecto, en este caso no corresponde delimitar un área de influencia, así como tampoco evaluar impactos, tales como la duración o magnitud en que se obstruiría el acceso a una zona con valor turístico o la duración o magnitud en que se alteren estas mismas zonas, ya que si bien los atractivos turísticos identificados que generan afluencia se encuentran insertos en el área de influencia del proyecto, estos no son afectados dado que las instalaciones del proyecto ya existen en el área.

A mayor abundamiento, se puede señalar que aún cuando la ejecución del proyecto se realizará en una zona que se ha determinado que “sí tiene valor paisajístico” y posee calidad visual “Destacada”, sus partes, obras o acciones no obstruirán en ningún momento la visibilidad hacia una zona con valor paisajístico ni disminuirá la calidad visual dadas las dimensiones del proyecto, la que resulta mínima al compararla con la cuenca visual de una fotografía en primer plano (< 500 m) como se observó en fotografías de la situación con proyecto, a su vez la altura máxima del proyecto es de 6,12 m aproximadamente, es decir 6,1% de la altura de la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador (100 m) que es la que actúa como fondo escénico. Considerando además que los colores de la construcción son similares (verde oliva, grises) los que presenta el paisaje normalmente, debido al clima imperante en la zona. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos obstruir la visibilidad a zonas con valor paisajístico. Además, el proyecto utilizará la infraestructura que actualmente se encuentra instalada, por lo que se concluye que no se estima la generación de efectos adversos significativos en el área de influencia del proyecto.

En relación a la alteración que pudiera producirse en el agua (mar) esta se considera de menor magnitud dada la superficie que comprende las balsas jaulas más los pontones es de 1,82 ha y la superficie de la concesión abarca 10 ha en comparación a la superficie de agua del área de influencia del proyecto (2.735,94 ha aproximadamente).

Finalmente, el impacto tampoco resulta ser significativo, en términos de duración, ya que si bien el proyecto tiene una duración de 25 años (renovables), ésta se define como indefinida 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. En el Anexo VIIc de la DIA se adjunta el Informe de Valor paisajístico y turístico asociado al proyecto.

Respecto de lo planteado por el Titular en su DIA, el Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos, en su oficio ORD. N°153 de fecha 10 de diciembre de 2021, se pronuncia conforme señalando que:

- “En la provincia de Chiloé se encuentra vigente, la zona de interés turística (ZOIT) Archipiélago de Chiloé, declarada en el diario oficial con resolución Núm. 145, 12 de agosto de 2019. Este proyecto no se encuentra al interior de la delimitación del polígono. Sin embargo, la zona en general posee atributos turísticos relevantes que



- atraen a turistas y visitantes, ante lo cual es importante que las actividades económicas que se lleven a cabo en estos territorios no generen impactos negativos ni que afecten al desarrollo de ésta”.
- “El titular deberá implementar y mantener durante la vida útil del proyecto, un programa de limpieza del sector costero aledaño al centro de engorda. Este programa deberá tener como objetivo principal, mantener el área libre de desechos orgánicos e inorgánicos provenientes de la actividad. Se sugiere al titular la utilización de colores y materiales armónicos con el medio, para minimizar el impacto visual y ambiental, permitiendo la mimetización de las estructuras con el entorno”.

Observación 2): Respecto de la segunda observación, se aclara que, el proyecto considera un Área de Influencia sobre el Valor Paisajístico, la cual fue determinada de acuerdo a los lineamientos establecidos por la “Guía de evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” publicada su última versión en el año 2019. Esta guía indica que el área de influencia del elemento valor paisajístico corresponde a la cuenca visual en la cual el proyecto pudiera alterar el valor paisajístico para un observador potencial. Esto quiere decir que, los límites de esta área se establecerán considerando distancia máxima desde la cual se pueden visualizar las instalaciones del proyecto. Esta distancia, de acuerdo a los estudios de Hernández y García (2001) y Español (1995), e indicada en la “Guía de evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA”, es de 3,5 km, que de acuerdo a estos autores es la distancia en la cual se provoca una pérdida de percepción o nitidez visual por las condiciones atmosféricas y los efectos de curvatura y refracción de la tierra. Se desarrolló un Informe de Valor Paisajístico y Turístico adjunto en el Anexo VIIc de la DIA.

Observación 3): En Adenda PAC se aclara que en la DIA “Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N°102104. Centro Caguache. RCA N° 541/2012” fue ingresada en noviembre del año 2021 al Servicio de Evaluación Ambiental, momento en el cual se presentó el análisis indicado en el ítem 4.3.1 de la DIA, de acuerdo a la Estrategia de Desarrollo Regional (ERD) vigente. El documento actual “Estrategia Regional de Desarrollo Los Lagos 2030” fue aprobado por el Consejo Regional (CORE) recién en marzo del año 2022, razón por la cual se genera esta desactualización, a la que hace mención el observador. Ahora bien, considerando el actual documento, a continuación, el titular presenta la relación del proyecto con esta estrategia regional.

ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO (ERD) DE LOS LAGOS (2030)

Se plantea que la ERD 2030 aborde un conjunto de temas transversales que se reconocen por su relevancia central para el desarrollo social, económico y ambiental de la Región, así como también como temas capaces de entregar una mirada multiescalar que conecta el contexto global con el contexto nacional y regional. Estos temas son: Derechos humanos, Descentralización, Inter/Multiculturalidad, Equidad de género y Cambio climático. En el documento se explica que los temas transversales integran de forma sinérgica la visión de desarrollo regional que se pretende alcanzar hacia el año 2030, y permiten anclar la estrategia con consideraciones nacionales y globales para el desarrollo sustentable.

Los cinco temas planteados se relacionan con macro objetivos de escala global que comprometen al país, tales como los Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS) y las recomendaciones de la OCDE, así como aquellos de escala nacional adscritos a la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, los Factores Críticos de Decisión desarrollados en la etapa de diagnóstico integral, el programa del Gobierno Regional, y los lineamientos estratégicos que estructuran la propuesta de ERD. Ahora, la consecución en el tiempo de los avances en los temas señalados precisa que se contemple un conjunto mínimo de objetivos transversales que puedan ser posibles de observar temporalmente, para lo cual se presenta en la siguiente Tabla el siguiente conjunto de objetivos y su relación los temas transversales.

Tabla 56. Objetivos y sus ejes de la Estrategia de Desarrollo Regional año 2030.

OBJETIVOS TRANSVERSALES EN RELACIÓN A TEMAS DE EJES DE LA ERD 2030	
Equidad de género	Promover la participación y empoderamiento de las mujeres en el desarrollo regional.
	Incorporar el enfoque de género y diversidad en el diseño de políticas públicas regionales.
Descentralización	Promover una mayor capacidad de los instrumentos de planificación territorial para dirigir la inversión pública y privada, permitiendo una mejor integración decisional.
	Aumentar la integración territorial fortaleciendo las relaciones funcionales del territorio regional
	Promover las capacidades de articulación y coordinación de los municipios para abordar objetivos comunes.
Inter/multi culturalidad	Promover la incorporación de la interculturalidad en el diseño de las políticas públicas regionales
	Fortalecer las identidades locales, reconociendo la diversidad del patrimonio cultural regional.
Derechos Humanos	Promover la accesibilidad universal de las personas con discapacidades como criterio central en el diseño de políticas públicas regionales.
	Fortalecer la integración social y territorial de todos los habitantes de la región.

Cambio climático	Integrar a la ciudadanía en la toma de decisiones que impactan sobre el medio ambiente y el territorio regional.
	Desarrollar medidas de adaptación y mitigación del Cambio Climático para fortalecer la resiliencia del territorio regional.
	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de las actividades humanas que se desarrollan en el territorio regional.
	Adaptar las zonas más vulnerables de la región ante eventos extremos derivados del cambio climático

La visión de desarrollo que se propone para la Región requiere que el plan de acción se sostenga en ocho lineamientos estratégicos: Bienestar socio-territorial; Cohesión e identidad sociocultural; Competitividad regional sustentable; Movilidad y conectividad sustentable e inclusiva; Capital humano calificado, Gobernanza regional y local, Ordenamiento territorial sustentable y resiliente; y Participación ciudadana activa. En base a estos lineamientos estratégicos, el conjunto de iniciativas contenidas en el plan de acción precisa de una gobernanza regional con mayor grado de autonomía, en la cual el GORE lidere y convoque al resto de la institucionalidad pública regional, el sector privado y la sociedad civil organizada, participando e integrándose activamente en los desafíos regionales que convergen en la visión de desarrollo planteada.

Dentro de sus lineamientos estratégicos, la ERD 2030 contempla 186 objetivos específicos, circunscritos en un conjunto de temas esenciales. Estos lineamientos articulan la hoja de ruta regional para los próximos años, y a su vez estructuran un marco de acción integral para las políticas públicas regionales y sectoriales de cara al 2030. De esta manera, la Región impulsa la búsqueda del bien común a través de un desarrollo socioeconómico armónico con el medio ambiente, que posibilite una mejor calidad de vida para todas y todos sus habitantes, desde las localidades rurales más aisladas hasta las ciudades más grandes y conectadas globalmente.

Es importante mencionar, que el presente proyecto se ubica en el sector noroeste Punta Dampén, Isla Caguache, Comuna de Quinchao en la Región de Los Lagos, dentro de un Área Apta para la Acuicultura (A.A.A.) Isla Quenac - Isla Caguach.

A continuación, se muestra cómo el proyecto en evaluación podría relacionarse con los ejes de desarrollo, lineamientos estratégicos y objetivos planteados en la ERD de la Región de Los Lagos:

Tabla 57. Esquema de lineamientos y temas abordados por la ERD 2030 y su relación con el proyecto.

LINEAMIENTOS	OBJETIVOS	RELACIÓN CON EL PROYECTO
COMPETITIVIDAD REGIONAL	Diversificación de la matriz productiva con enfoque sustentable	Podría relacionarse con el proyecto, debido a que el titular pretende prevenir el deterioro ambiental. Se ingresará el presente proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por lo que cumplirá con la normativa ambiental vigente, con sus Planes de Contingencias, sistemas de tratamientos, y Manejo de Residuos. Además, el titular mantendrá al personal del centro capacitado en temas como el uso sustentable de los recursos, y realizarán limpiezas periódicas en la porción de playa próxima al área de concesión. Así como también realizará mantenciones constantes en sus equipos o incorporando tecnología cuando sea posible.
	Apoyo al emprendimiento y al empleo local	No aplica
	Infraestructura para la productividad	No aplica
	Innovación y tecnología	No aplica
	Desarrollo turístico sustentable	En proyecto no interfiere con la principal actividad turística de la zona correspondiente a la peregrinación del Nazareno.
	Instrumentos de planificación territorial	No aplica
	Infraestructura y espacio público	No aplica
	Protección del patrimonio natural	No aplica

ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE Y RESILIENTE	Cambio climático y riesgode desastres	Con el objetivo de minimizar las emisiones de contaminantes atmosféricos por parte del proyecto, se realizarán mantenciones de los motores fuera de borda con una frecuencia decada 6 meses de funcionamiento y comomínimo 1 vez al año, además de una mantención de los grupos electrógenos, la queen operación se realiza con una regularidad promedio de 2 veces por mes, de acuerdo a las recomendaciones del distribuidor, y, además, las frecuencias se podrán ajustar según las recomendaciones del fabricante, lascuales siempre serán la primera directriz a seguir. Esta práctica es compatible con el objetivo de alcanzar una matriz energética sustentable ybajar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes locales que pudiesen generarse en el proyecto.
	Planificación urbana con pertinencia territorial	No aplica
CAPITAL HUMANO CALIFICADO	Acceso a educación técnica y superior	No aplica
	Capacitación en temas prioritarios	No aplica
	Medio ambiente y adaptación al cambioclimático	Con el objetivo de minimizar las emisiones de contaminantes atmosféricos por parte del proyecto, se realizarán mantenciones de los motores fuera de borda con una frecuencia decada 6 meses de funcionamiento y comomínimo 1 vez al año, además de una mantención de los grupos electrógenos, la queen operación se realiza con una regularidad promedio de 2 veces por mes, de acuerdo a las recomendaciones del distribuidor, y, además, las frecuencias se podrán ajustar según las recomendaciones del fabricante, lascuales siempre serán la primera directriz a seguir. Esta práctica es compatible con el objetivo dealcanzar una matriz energética sustentable ybajar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes locales que pudiesen generarse en el proyecto. Cabe indicar que El Titular y los antecedentes presentados en la evaluación del presente proyecto se enmarcan en la prevención del deterioro ambiental, considerando además elcumplimiento en todo momento de la normativa ambiental vigente.
	Formación para la innovación	Los objetivos generales no se relacionan con elproyecto.
	Educación y capacitación multicultural	
CONECTIVIDAD Y MOVILIDAD REGIONAL SUSTENTABLE	Logística y carga	Los objetivos generales no se relacionan con elproyecto.
	Conectividad digital	
	Transporte público urbanoe interurbano	
	Conectividad insular y delugares aislados	
	Movilidad sostenible	
BIENESTAR SOCIOTERRITORIAL	Vivienda	Los objetivos generales no se relacionan con elproyecto.
	Espacios y equipamientopúblico	
	Medio ambiente y eficiencia energética	
	Servicios básicos	
	Educación	
	Salud	
COHESIÓN E IDENTIDAD SOCIOCULTURAL	Integración social	El proyecto no interviene la cohesión eidentidad cultural
	Pueblos originarios	
	Patrimonio cultural	
	Arte y cultura	
	Identidades locales	
	Evaluación ambiental	Cabe indicar que El Titular y los antecedentes presentados en la evaluación del presente proyecto se enmarcan en la prevención del deterioro ambiental, considerando además elcumplimiento en todo momento
	Pueblos originarios	
	Organizaciones civiles y comunitarias	



PARTICIPACIÓN CIUDADANA ACTIVA	Gestión participativa y transparente	de la normativa ambiental vigente, por lo tanto, el proyecto y su evaluación ha estado circunscrito a todo el procedimiento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual considera para una obtención de una RCA favorable cada uno de los objetivos de este lineamiento.
	Educación cívica	
GOBERNANZA REGIONAL Y LOCAL	Asociación público privada	Los objetivos generales no se relacionan con el proyecto.
	Gobernanza multinivel	
	Internacionalización	
	Descentralización	
	Conflictos socioterritoriales	

Observación 4): Para dar respuesta a su observación, se debe señalar que, la industria de la salmonicultura se encuentra regulada y fiscalizada por varios organismos del Estado, entre ellos y como actores principales destacan la Autoridad Marítima y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, ambos servicios dentro de otras facultades solicitan la elaboración y gestión de planes de contingencia para situaciones enfocadas tanto en la salud de las personas como el cuidado del medio ambiente y su entorno.

El Reglamento Ambiental para la Acuicultura N°320/2001, específicamente en el artículo N°5, indica lo siguiente: *“Todo centro debe disponer de un plan de acción ante contingencias, que establezca las acciones y responsabilidades operativas en caso de ocurrir circunstancias susceptibles de provocar efectos ambientales negativos o adversos. Asimismo, existirá un plan de acción ante contingencias que comprenderá a dos o más centros de cultivo denominado plan grupal, el que podrá ser elaborado en consideración a las agrupaciones de concesiones existentes. Las contingencias que se deberán considerar serán a lo menos: temporales, terremotos, mortalidades masivas de salmones en cultivo, imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria, interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro de cultivo, choque de embarcaciones con los módulos de cultivo, pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales, florecimientos algales nocivos, pérdida, desprendimiento o escape ele recursos exóticos cualquiera sea su magnitud, y la pérdida, desprendimiento o escape de recursos nativos que revistan el carácter de masivos. Si la contingencia afecta a más de un centro de cultivo podrá así declararlo el Servicio exigiéndose inmediatamente la aplicación del plan de acción ante contingencias respectivo.”*

Dicho esto, en respuesta a la inquietud planteada, se aclara que en relación a los planes de contingencia sobre hundimiento de pontón, hundimiento de jaulas, garreo de jaulas y/o pérdida de estructuras, estas contingencias están consideradas en el “Plan de contingencia ante pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales”, el cual fue presentado y aprobado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura mediante la resolución N°932/2021, cumpliendo lo establecido por el servicio como los contenidos mínimos, este plan se encuentra adjunto en el Anexo IIa de Adenda PAC.

Ahora bien, respecto a la contingencia sobre derrame de hidrocarburos, el Centro Caguache cuenta con el “Plan de Contingencia para el control de Derrames de Hidrocarburos (u otras sustancias susceptibles de contaminar)” aprobado según ORD N°12.600/05/299, el cual está regulado por la Autoridad Marítima y los lineamientos establecidos en la circular marítima de la D.G.T.M y M M ORD A/53-003, cumpliendo así con todos los lineamientos básicos recomendados por la organización marítima internacional y la dirección General del territorio marítimo y mercante para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles a contaminar. Dicho plan se encuentra adjunto en el Anexo Vh de la Adenda y su resolución en el Anexo Va.8 de la DIA.

Cabe señalar que, en caso de derrame de hidrocarburos, Salmones Antártica S.A. cuenta con una bodega de residuos peligrosos autorizada por la Autoridad Sanitaria para el almacenamiento de estos. Dicha bodega está ubicada en calle Fresia N° 7, Dalcahue, comuna de Dalcahue. Para el traslado de estos residuos a disposición final, Salmones Antártica S.A. mantiene acuerdo comercial con un proveedor del servicio, la Empresa Hidronor.

A mayor abundamiento, es preciso indicar que, por exigencia de la autoridad, anualmente se debe efectuar en el Centro de Cultivo una práctica de cada uno de los planes ante contingencias exigidos por la DIRECTEMAR, entre ellos, el Plan de Emergencia de Lucha contra la Contaminación por Derrames de Hidrocarburos, Plan de acción ante Incendio, entre otros. Las fechas de realización de cada una de ellas están incorporadas en el Programa de Prevención de Riesgos el cual se encuentra disponible en el Centro de Cultivo.

Finalmente, respecto a contingencias debido incendio del pontón, es preciso aclarar que, el centro de cultivo de Caguache cuenta con la aprobación ORD 12.600/275 de la Gobernación Marítima de Castro, la cual “Aprueba planes de contingencia de incendio, hombre al agua, y mal tiempo para centros de cultivo Caguache”. Este plan junto a su resolución aprobatoria se encuentran en el Anexo Va.11 y Va.12 de la DIA, respectivamente.

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presenta una sistematización de los planes relacionados a la pregunta.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE PÉRDIDA ACCIDENTAL DE ALIMENTO, ESTRUCTURAS DE CULTIVO Y OTROS MATERIALES	
Situación de emergencia	Pérdida accidental de alimento, estructuras de cultivo y otros materiales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte,obra o acción asociada	Plataformas flotantes
Acciones o medidas a implementar para la situación de emergencia	Por pérdida de alimento: Deberá aplicarse cada vez que sucedan pérdidas de alimento en maniobras de carga o descarga en pontones y bodegas flotantes, así como en traslado de alimento desde estos últimos hacia módulos de cultivo (balsas-jaulas). - Deberá recuperarse el alimento a través de materiales disponibles, embarcación, tachos con tapa, bolsas, etc. - Si la pérdida se produce dentro de la bodega o pontón se recogerá utilizando escobillones y palas plásticas evitando hacer caer alimento al medio. - Terminado esto se determinará el estado del alimento, si está en buen estado será utilizado y todo aquel afectado se dispondrá en receptáculos con tapa para su posterior eliminación en vertedero autorizado. Por desprendimiento y desplazamiento de unidades de cultivo y otros materiales: A la brevedad se emitirá informe radial a la Autoridad Marítima local en caso de que las estructuras no lleguen a playas colindantes a la concesión y representen un riesgo para la navegación. En caso de recuperarlas de inmediato se procederá a la reubicación de la o las balsas-jaulas desprendidas en el lugar que corresponde. Si no fuese posible recuperar las unidades desprendidas con la embarcación que dispone el centro, se solicitará de inmediato una embarcación apropiada para remolcar las unidades de cultivo. En el menor tiempo posible se solicitarán los servicios de una empresa especializada en fondeo de balsas-jaulas para que reinstale las unidades desprendidas. Esto también se hará en el caso que las balsas se hayan desplazado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades, y opinión pública, el encargado de la entrega de información será el jefe de Área Técnica y Medio Ambiente Sr. Maxi Lutecke quien informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima local, y si la emergencia genera un impacto ambiental, también se le dará aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente. Para las Contingencias que se produzcan con jurisdicción de Sernapesca Aysén, se enviará aviso al correo contingenciasaysen@sernapesca.cl informando la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Ila de Adenda PAC.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS	
Situación de emergencia	Control de derrames de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias líquidas susceptibles de contaminar. Dar cumplimiento a las prescripciones de las reglas 26 del Anexo I y 16 del Anexo II del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978. Además del Ordinario/Permanente Circular A – 53/003. D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/47 VRS, del 27 de enero de 2015.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Embarcaciones de apoyo



Acciones o medidas a implementar para la situación de emergencia	El personal del Centro deberá prestar apoyo, si alguna de las embarcaciones que atraquen al Artefacto Naval produjeran derramede Hidrocarburos de parte de ellos, se deberá Activar el Plan. 1. Centralizar asesoría y apoyo al Centro - Jefe de Operaciones. Coordinar las actividades de asesoría entre los diferentes Asesores. Disponer apoyo de medios externos (Gob. Marítima, bomberos, etc.)para el combate de emergencia. Evaluar y organizar reuniones de crisis. 2. Asesorar y apoyar al jefe Operaciones en la determinación delas decisiones tendientes al control del derrame - Gerente deproducción. Actuar de acuerdo a requerimiento, asesorando al jefe operacionesen las medidas de combate y mitigación del derrame. 3. Asumir el control de la divulgación de la información relativaal derrame - Gerente de Administración. Coordinar, evaluar y preparar la información de los hechos enconcordancia con las políticas comunicacionales de la empresa. 4. Apoyo al Centro en tareas de Coordinación - Gerente ÁreaTécnica. Apoya acciones dispuestas por el Grupo de Crisis. Actuar en coordinación con el Centro Cultivo (Comunicaciones) enlos requerimientos que éste determine. 5. Asumir el control efectivo de la emergencia - Jefe de Centro. Evaluar la situación y juzgar la magnitud del problema. Poner en acción el Plan de Contingencia con el personal que considere apropiado para enfrentar la situación. Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo. Entregar la información necesaria para la toma de decisiones en el Grupo de Crisis. Tomar nota de todas las acciones realizadas para controlar y mitigar el derrame, para posteriormente generar un reporte. 6. Asesorar en medidas de prevención durante y posterior alderrame - Prevención de Riesgos. Evalúa situaciones de riesgo durante el siniestro. Asesora a Centro Comunicaciones y Coordinación en el seguimientode la emergencia. Coopera al jefe Centro en la investigación de las causas y medidasde prevención posteriores. Asesora al Grupo Crisis. 7. Ejecutar y Asesorar en actividades y disposiciones relativas ala preservación del medio ambiente en general y emergencias ambientales - Jefe Área Técnica y Medio Ambiente. Ejecutar y Asesorar al Grupo Crisis en actividades relativas al cuidado del medio Ambiente. Apoyar al jefe Centro en las medidas reglamentarias en cuidado delentorno. Ejecutar y Asesorar en la disposición final de los desechoscontaminados por derrame de hidrocarburos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La AA.MM será la encargada de fiscalizar el cumplimiento de las normas legales de carácter nacional e internacional; además de evaluar en forma permanente el estado y la calidad del medio acuático, en relación a los impactos ambientales ocasionados por los diversos usos o actividades que se desarrollan o practican en el mar, en la zona costera, o en otros cuerpos o cursos de agua bajo su jurisdicción. Una vez producida una emergencia y evaluada la situación se deberá dar aviso oficial a las autoridades, a través del departamento de Área técnica, centro de cultivo y/o quien designe Gerencia. Esta informará en un plazo de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima local, y a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Vh de la Adenda y Anexo Va.8 de la DIA



PLAN DE CONTINGENCIA INCENDIO EN CENTRO DE CULTIVO	
Situación de emergencia	Siniestro en el centro de cultivo (incendio).
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento,parte,obra o acción asociada	Centro de cultivo
Acciones o medidas a implementar para la situación de emergencia	Jefe de centro y/o primer asistente de centro. - El Jefe de Centro actuará como coordinador general de la emergencia, tendrá como función activar y dirigir las acciones antes, durante y después de cada situación de emergencia. Las personas que trabajen en las dependencias quedaran bajo sus órdenes, sin excepción. - Poner en conocimiento de todas las personas el Plan de Emergencia e instruirlos para su participación y cumplimiento de las responsabilidades que se les asignen. - Establecer el orden de prioridad de las operaciones a realizar y asignar responsabilidades, para lo cual, todo personal debe estar capacitado al respecto. - Dirigir y coordinar todas las acciones durante una emergencia. - Se reunirá regularmente con los integrantes de la organización solicitando su colaboración e instruyéndolos sobre acciones que deben seguir en caso de un siniestro. Prevención de riesgo - Será el encargado de dar aviso a la mutualidad adherida ACHS. - Además colaborar en las gestiones de coordinación para el rescate y posterior atención del trabajador accidentado, manteniendo el nexo entre la mutualidad y la empresa. Trabajadores - Velar, porque los implementos de la emergencia se encuentren en óptimas condiciones de uso. - Alertados de la emergencia, deberán alejar al personal del peligro. - Prestar atención inmediata al personal que resulten lesionados. - Preparar las vías de escape para una eventual evacuación. - Revisar todas las dependencias para asegurarse que no hubiese quedado alguna persona al interior de las instalaciones. - Impedir que el personal que haya salido de las dependencias reingrese a ellas hasta que lo autorice el Jefe de Centro y/o Primer Asistente. - En un incendio no se puede predecir las reacciones de las personas presentes, ni de qué forma se comportarán al efectuarse una evacuación o rescate. Es por ello que nuestra obligación es capacitar a los trabajadores con el objeto de que estén preparados para este tipo de siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez producida una emergencia y evaluada la situación todas las comunicaciones se realizarán por medios telefónicos, ya sea, por celular o red fija, además del envío de información a través de correo electrónico. Los organismos y entidades que deben ser informadas en caso de ser necesario, corresponden a Autoridad Marítima, Asociación chilena de Seguridad y Encargados de Gestionar el rescate Marítimo, en el caso de Salmones Antártica S.A., Encargado de centros de cultivo y Jefe de Operaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo Va.11 y Va.12 de la DIA

Para mayor detalle respecto a las etapas y acciones a ejecutar en cada uno de los planes, en el Anexo V de la DIA, Anexo V de la Adenda y Anexo IIa de Adenda PAC se encuentran adjuntos cada uno de los planes de contingencia junto a sus resoluciones aprobatorias, asociados al proyecto en evaluación.



Observación 5): En Adenda PAC, se aclara que un evento de “mortalidad masiva” en un centro de cultivo se entiende por tal cuando se cumplen una o más de las siguientes condiciones:

- a) Se supere la capacidad mínima diaria de extracción de mortalidad certificada que tiene el centro de cultivo. En ningún caso la capacidad mínima diaria de extracción podrá ser inferior a 15 toneladas.
- b) Se supere la capacidad mínima diaria de desnaturalización certificada que tiene el centro de cultivo. En ningún caso la capacidad mínima diaria de desnaturalización podrá ser inferior a 15 toneladas.
- c) El equipo de almacenamiento de mortalidad desnaturalizada llega a un 80% de su capacidad.

Por otro lado, cabe señalar que Salmones Antártica S.A., a la fecha tiene un acuerdo comercial con un proveedor del servicio de procesamiento de mortalidad, Fiordo Austral, dicho proveedor cuenta con diversas plantas de procesamiento que lo habilitan para recibir mortalidad.

En este contexto, las rutas de navegación de retiro de mortalidades masivas consideran como punto de partida el centro de cultivo Caguache y como destino las alternativas entregadas por el proveedor de servicio que se indican a continuación.

Tabla 13. Información asociada a destinatarios de mortalidad

Planta	Región	Comuna
Panitaio 1	Décima	Puerto Montt
Panitaio 2	Décima	Puerto Montt
Coronel	Octava	Coronel
Calbuco	Décima	Calbuco
Chacabuco	Undécima	Puerto Chacabuco

Sin perjuicio de lo anterior, frente a cualquier inconveniente para la disposición final de mortalidad en plantas reductoras, estas se podrán destinar a disposición final en rellenos sanitarios autorizados para tales efectos, algunas alternativas son: Relleno KDM ubicado en la ciudad de Los Ángeles, Hydronor y Copilemu ubicado también la región del Biobio. En estos casos, este residuo será enviado en estancos cerrados, con la respectiva autorización por vía terrestre.

En el caso de ser necesario evaluar otras alternativas en el momento de la contingencia, Salmones Antártica S.A. se encargará de coordinar con los servicios y órganos competentes del Estado.

Respecto al plan de contingencia respectivo consultado, Salmones Antártica S.A. cuenta con un plan de contingencia de mortalidad masiva individual, referido a planes individuales de cada centro de cultivo, vinculado con el proyecto en evaluación y aprobado por Sernapesca con fecha 07 de febrero de 2020 mediante RES. EX. N°263, dado que se ajusta a la normativa aplicable. En efecto, el contenido de dicho plan de contingencia de mortalidad masiva individual se acoge a lo establecido tanto por el D.S. 320 de 2001 (Reglamento Ambiental para la Acuicultura, en adelante “RAMA”) como por la Res. Ex. N°. 2968 de 2019 emitida por Sernapesca.

A su vez, con un plan de contingencia grupal, referido a todos los centros de salmónidos pertenecientes a una agrupación de concesiones (ACS). En este sentido, la agrupación de concesiones (ACS) está definida en el Reglamento 319/2001 (Min. Economía) como el “conjunto de concesiones de acuicultura que se encuentran dentro de un área apta para el ejercicio de la acuicultura en un sector que presenta características de inocuidad, epidemiológicas, oceanográficas, operativas o geográficas que justifican su manejo sanitario coordinado por grupo de especies hidrobiológicas, así declarado por la Subsecretaría”. Al respecto, la Res. Ex. 2968/2019 en su título II “Tipos de Planes” refiere que el plan grupal “deberá incluir todos los centros de salmónidos pertenecientes a una agrupación de concesiones (ACS)”. En este contexto, Salmones Antártica S.A. mantiene aprobado mediante Resolución Exenta N° DN – 00579/2022 que Aprueba Planes de Acción Grupales de Mortalidades Masivas de Salmones en Cultivo de Las Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos que se indican, conforme establece el D.S. N°320 de 2001, del Ministerio de Economía Fomento y Turismo, en los términos que indica. con fecha 18 de Marzo de 2022.

En respuesta a la inquietud expuesta, respecto a la capacidad de almacenamiento de mortalidad que dispone el centro de cultivo, el Instructivo Plan de Contingencia Mortalidades Masivas y/o imposibilidad de operación de los sistemas o equipos destinados a la extracción, desnaturalización y/o almacenamiento de la mortalidad asociado al centro de cultivo, en su apartado Plan de Acción (Descripción de Acciones o Etapas del Plan), En sus numerales 7, 8 y 9 indica:

“7. En caso de que, por la persistencia o agravamiento del evento, se considere que la capacidad dispuesta no resultare suficiente para una adecuada cobertura, la Jefatura de Operaciones solicitará el auxilio barcos “Sardineros” o de otro tipo que se encuentran en convenio directo con la compañía o bien a través de la empresa con la cual mantiene vigente los servicios de reducción de desechos y mortalidad. Dichas embarcaciones cuentan con una capacidad en bodegas estancas dentro de cubierta que oscila entre 40 toneladas de mortalidad. En caso de utilizar estos barcos de apoyo, la carga se lleva a cabo al conectar el extractor de mortalidad directamente con la bodega del barco evitando el ingreso de agua por medio de un desagador depositando únicamente los peces en su interior.

8. Paralelamente se procederá a programar en el menor tiempo posible una cosecha anticipada del centro de cultivo derivando el Jefe de Operaciones una nave Wellboat para este propósito con destino final a centro de acopio – planta de proceso, siempre y cuando las condiciones así lo ameritan, a saber y copulativamente: a) cuando los peces se encuentran cercanos a la talla de cosecha, b) cuando los peces se encuentren sin restricciones por carencia derivadas de algún tratamiento terapéutico (antimicrobiano o antiparasitario) considerando las condiciones que establece el



mercado menos exigente según sea el caso, independiente si los resultados de análisis de laboratorio precosecha aún no se hayan realizado o se encuentren pendientes de conocer y; c) que la faena de cosecha y su transporte no importe un riesgo o consecuencia de mayor gravedad para los peces. Esta actividad deberá ser evaluada por la Gerencia de Producción, el Área de Salud de Peces y Planta de Proceso.

9. En el evento que la mortalidad sobrepase las capacidades que progresivamente se van adicionando, la Jefatura de Operaciones requerirá del auxilio de Wellboat y/o PAM de 800 mt³ de capacidad mínima (aprox. 550 toneladas) y que actuarán consecutivamente, de ser necesario, estableciendo un tándem entre varias naves de estas características hasta resolver completamente la contingencia. En todo se estará a lo previsto en la Resolución Exenta N° 2968-2019 del SERNAPESCA, donde en virtud del volumen de mortalidad y los plazos exigidos para su retiro del centro de cultivo, se dará la cobertura progresiva con los recursos antes enunciados.”

Para mayor detalle, el Plan de acción ante mortalidades masivas individual y Plan de acción ante mortalidades masivas grupal junto a sus resoluciones se encuentran adjuntos en el Anexo Va y Vf de la Adenda.

Siguiendo con lo consultado, respecto a un posible “peor escenario”, es la propia autoridad la que define, en base a una estrategia ante este tipo de contingencias, un sistema de detección temprana que tienda a la ejecución de acciones de disposición inmediatas de mortalidades por parte de los titulares de los Centros de Cultivo, para efectos de garantizar la protección de los recursos hidrobiológicos, su medio ambiente y la salud de las personas.

Por ello, y para mejorar la respuesta ante posibles mortalidades masivas se considera el trabajo en tres niveles:

Nivel 1: Considera los planes de acción a nivel de centro de cultivo para el manejo, retiro de mortalidad desde las jaulas y centro con su posterior disposición, para lo cual es fundamental el aviso inmediato a las autoridades por parte del titular del centro y el oportuno y adecuado cumplimiento del plan de acción presentado y aprobado ante este Servicio.

Nivel 2: Considera la implementación de los planes de acción grupales a nivel de Agrupaciones conformadas por centros de una o varias ACS, para lo cual es fundamental la implementación de recursos logísticos coordinados entre los distintos centros que integran una agrupación.

Nivel 3: Considera un evento de mortalidad masiva que se extiende a todo un territorio o región en la que están afectados centros en las distintas macrozonas simultáneamente, que incluso puede extenderse a otra región, para lo cual es necesaria la acción conjunta de las empresas titulares de los centros de cultivos afectados y prestadores de servicio a la acuicultura, como también la activación de los Comités Interinstitucionales regionales y nacional. En el ámbito público se considera la coordinación entre las instituciones con la finalidad de responder oportunamente a consultas y solicitudes de los privados involucrados en la contingencia.

Dicho esto, la responsabilidad de cada titular es actuar en consecuencia a lo exigido por la autoridad y en cumplimiento del plan de contingencia pertinente, considerando que este fue previamente revisado y validado por la autoridad competente.

Observación 6): En relación a cuáles son los modelos de dilución/dispersión oceánica de sustancias químicas/biológicas/físicas aplicadas en baños de salmones, el titular adjuntó en la Adenda, específicamente en el Anexo IVi – Modelación de fármacos, el cual tiene por principal objetivo la aplicación de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de un vertimiento líquido, como por ejemplo, fármacos.

El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de descarga para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución para la variable fármaco Deltametrina y así validar teóricamente la información de descarga de residuos líquidos en el mar.

Existen diversos procedimientos de cálculo utilizados con este fin. Los más clásicos se originan en las primeras investigaciones sobre el tema: A. M. Rawn y H. K. Palmer en 1930 presentaron su primera expresión para el cálculo de la dilución inicial, otros como Abraham (1963)¹ y Brooks (1960)², también son del tipo aproximado. Estos se basan en métodos gráficos y/o fórmulas empíricas - experimentales. Recientemente se ha extendido el uso de métodos computacionales más refinados, como es el caso del programa Visual Plume versión 1.0, elaborado por la Agencia de Protección Ambiental de los estados Unidos (EPA).

Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Este modelo es lagrangiano basado en la hipótesis PAE (Projected Area Entrainment) desarrollado por Winiarski and Frick (1976)³ y Frick (1984)⁴. Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los módulos, elevación, ángulo vertical y horizontal, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente.

Con el fin de establecer el límite aceptable, se calculará dicho umbral para cada profundidad y se establecerá, en función de la distribución y trayectoria de la pluma Deltametrina, la distancia y profundidad desde el punto emisor en el que la concentración de dicha pluma alcanza el valor <0,001 g/m³.



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

Los datos de alimentación del programa para las características de la zona de descarga y del efluente son:

Tabla 19. Parámetros caracterización de la tubería de descarga y efluente.

PARÁMETRO	VALOR	UNIDADES
Diámetro de descarga (Diámetro circunferencia circunscrita a la jaula de cultivo(30x30 m))	42,42	m
Profundidad de la salida de descarga	1,0	m
Ángulo en relación al substrato	180,0	°
Ángulo respecto al norte verdadero	0,0	°
Caudal efluente	12,0	m³/s
Salinidad efluente	33,8	psu
Temperatura efluente	10,2	°C
Concentración Deltametrina	0,3	g/m³

Las mediciones de corrientes eulerianas en estación fija se efectuaron entre los días 14 de diciembre de 2020 y el 12 de enero de 2021 con mediciones entre las 00:00 h del primer día y las 23:50 h del último. También para el modelo se consideró las variables de la columna de agua, temperatura y salinidad las cuales fueron registradas mediante CTDO marca SBE 19plus V2 equipado con sensores de conductividad, temperatura, presión, siguiendo la metodología descrita por la Resolución Ex. 3612/2009.

Los resultados fueron los siguientes:

La pluma alcanza los <0,001 g/m3 de Deltametrina a una distancia de 3,36 m que se corresponde a una profundidad de 13,22 m.

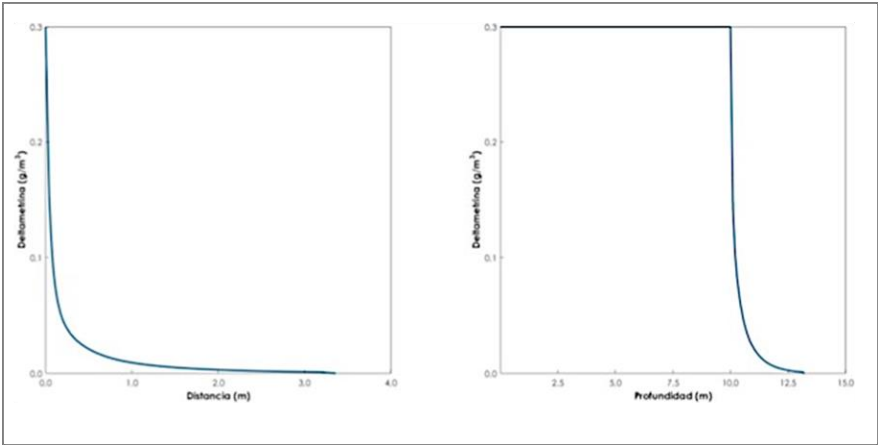


Figura 21. Distribución de la dilución de Deltametrina en función de, izquierda: distancia al punto de emisión; derecha: profundidad

La direccionalidad que adquiere la pluma de Deltametrina es Sur.

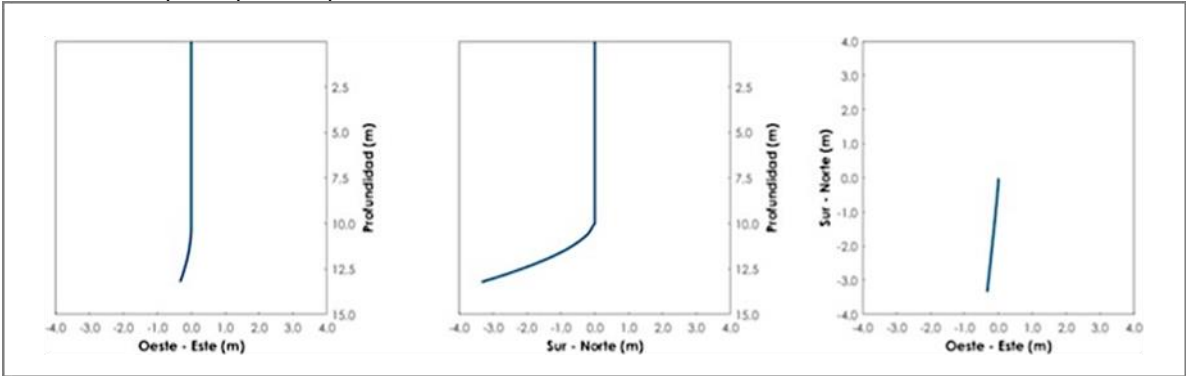


Figura 22.Distribución pluma de Deltametrina. Izquierda: Distribución en el eje zonal con la profundidad; centro: en el eje meridional con la profundidad, derecha: vista cenital de la distribución de la pluma de Deltametrina.

El volumen de agua afectado por la pluma de Deltametrina es de 14.986,91 m3.



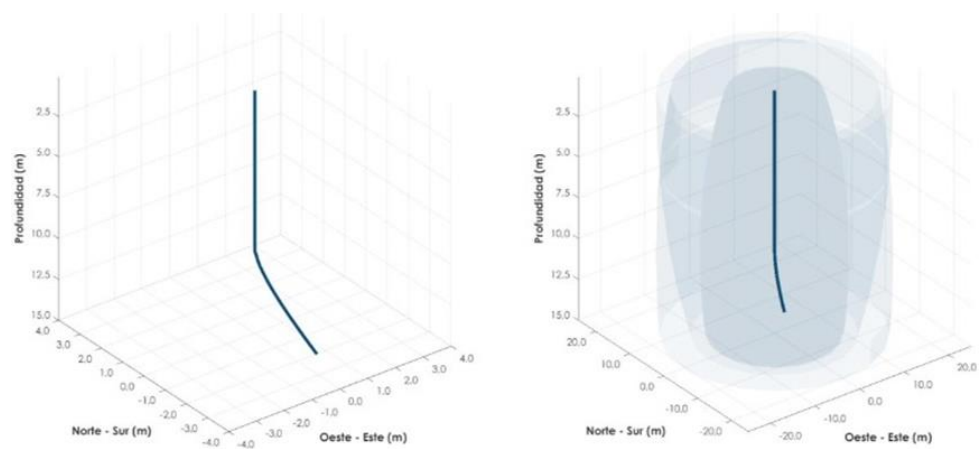


Figura 23. Distribución pluma Deltametrina: Izquierda: centro pluma Deltametrina; derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina

En conclusión, la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio. De esta forma la pluma de Deltametrina presenta una direccionalidad Sur.

Se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001$ g/m³ a una profundidad de 13,22 m a una distancia de balsa jaula de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m³.

Por lo tanto, considerando la pluma de dispersión de fármacos alcanzaría 13,22 m según el modelo y que de acuerdo a la caracterización Preliminar de Sitio (Anexo VIa de la DIA), las profundidades de la concesión superan los 30 m, es que no existe posibilidad de bioacumulación tóxica en mariscos de consumo humano, teniendo en cuenta que estos crecen en el fondo marina, lugar donde no alcanza a llegar la pluma de fármacos.

Observación 7): Respecto a la manera de minimizar el impacto de estos agentes biológicos en los recursos bentónicos, en primera instancia el titular aclara que el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto explicar por qué el proyecto no producirá impactos ambientales significativos, debido a que no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo N° 11 de la Ley 19.300, y no a un Estudio de Impacto Ambiental, el cual se presenta cuando un proyecto reconoce que producirá impactos significativos sobre el medio ambiente o que existe un riesgo de que se produzcan, razón por la cual la autoridad solicita medidas de mitigación, reparación o compensación, con el propósito de hacerse cargo de estos impactos. En base a lo anterior, y en concordancia con la modalidad de ingreso del presente proyecto, no corresponde la presentación de maneras de minimizar el impacto ambiental solicitadas ya que el presente proyecto corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental. Es así que, la Declaración de Impacto Ambiental, muestra, a continuación, los antecedentes que se han tenido a la vista para descartar que este proyecto genere efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley 19.300 y que se explicitan en mayor detalle en el D.S. N°40/2012 (RSEIA).

A fin de descartar el impacto de estos agentes biológicos en los recursos bentónicos que constituyen la base alimenticia de la población local de las islas de Quenac y Caguach se revisan en detalle los distintos elementos y componentes del medio que se han evaluado para conocer posibles impactos sobre los recursos bentónicos, en particular, el Titular realiza el análisis de los literales a), b) y c) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012 MMA), el que detalla entre las págs. 107 a 125 de Adenda PAC.

Respecto del literal a) del artículo 6 del RSEIA, referido a “La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes”, es posible señalar que en el caso de la calidad del aire; las emisiones consideradas son de muy baja intensidad y frecuencia para ser consideradas significativas. Adicionalmente, el proyecto no contempla instalaciones en tierra por lo tanto no afectará el suelo continental.

Por su parte, respecto al suelo marino, mediante modelación NewDepomod, se observa que el valor de la máxima depositación correspondiente a 2,973 gC/m²/día para el ciclo completo, siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), sin embargo, y en caso de que exista un posible efecto, esta baja no constituye ni puede conllevar a una situación considerada como “anóxica”, por lo tanto, no se generará un efecto significativo en la capacidad del suelo para sustentar la biodiversidad. Cabe mencionar que en el Anexo IVE de la Adenda se presenta la modelación para ciclo productivo corto considerando cultivo de 14 meses.

El impacto sobre el sedimento marino y calidad de las aguas no se considera significativo en términos de magnitud y duración, pues el área estimada de sedimentación de COT corresponde a 70.217 m² y la mayor parte se encontrará dentro de la concesión. Además, se estiman concentraciones de COT de 2,973 g/m²/día, que se encuentra bajo los 5 gC/m²/día, lo que, según autores como Chang et al., 2014, indicarían que “puede que ocurran efectos”, pero no alcanza los niveles de “probable”, por lo tanto, no se generará un escenario de Anoxia. Cabe indicar que, la condición aeróbica será evaluada en cada ciclo mediante INFAs.



En relación con el literal b) del artículo 6 del RSEIA, relativo a *“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”*, de acuerdo a los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, el Titular señala que considerando el objetivo general del proyecto (aumento de biomasa) se considera la misma AI del componente agua de mar, en la que se ubicaron 2 estaciones marinas para la observación de aves y mamíferos marinos. Además de esta AI, se trabajó con un área de muestreo general en la cual se ubicaron 8 estaciones costeras y una transecta marina, unidades de muestreo desde las cuales se realizaron avistamientos de aves y mamíferos.

Y, que, por otra parte, el proyecto sólo considera instalaciones y actividades en el mar, por lo cual no contempla generar un efecto adverso significativo sobre la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota. Asimismo, el análisis territorial indica que el área de estudio se encuentra distante de los ambientes terrestres y acuáticos incluidos en el SNASPE, Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza, Áreas Marinas Costeras protegidas, Reservas y Parques Marinos decretadas en Chile. Además, no se encuentra cercana a Reservas de la biosfera (UNESCO – MAB Biosphere Reserves Directory) o Áreas prioritarias de conservación marina (WildLife Conservation Society (WWF)).

Respecto del literal c) del artículo 6 del RSEIA, relativo a *“La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base”*, considerando como objeto de protección la calidad de agua de mar y del sedimento marino, se definió el área de influencia determinada por la superficie total del polígono de la concesión, más el área que ampara los fondeos, sumada la proyección de la dispersión de carbono orgánico total (COT) y su proyección vertical hacia la superficie; constituyendo un área de influencia que comprendería una superficie de 26,9 ha.

Considerando el aumento de biomasa desde 3.600 ton/año a 6.600 ton/ciclo, este implica un aumento de 300 toneladas en el volumen de producción autorizado actualmente por la RCA N°541/2012, esto debido a que en sus inicios, el proyecto consideraba producir 3.600 toneladas por año en forma ininterrumpida, esto se explica de tal forma que, al cabo de 12 meses se obtenía una producción 3.600 toneladas, entendiendo por tal que, al finalizar 24 meses se podría producir un total de 7.200 toneladas y así progresivamente sin interrupciones ni descansos. De lo anterior se desprende que en 21 meses se alcanzaría una biomasa de 6.300 toneladas (300 toneladas menos que lo solicitado por el proyecto actualmente en evaluación).

Respecto de la afectación del lecho marino producto del aumento de la biomasa, se presenta en el Anexo I de Adenda PAC se presenta un estudio comparativo de Modelación Newdepomod, el cual modeló la dispersión de carbono, que se relaciona con las fecas y el alimento no consumido que pueda llegar al fondo marino, para los dos escenarios en cuestión, uno con el proyecto con producción de 3.600 toneladas en 12 meses (situación original) y otro con producción de 6.600 toneladas en 21 meses (situación evaluación). Los resultados de ambas modelaciones indican que el valor máximo de carbono para ambos casos es muy similar, siendo 2,917 g de carbono/m²/día para la modelación de 12 meses y 2,973 g de carbono/m²/día en la modelación de 21 meses, encontrándose por debajo de los 5 gC/m²/día en ambos casos, lo que significa que el aumento de producción solicitado generará 2,973 g de carbono/m²/día como límite máximo, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), que se refiere a un escenario en que podría o no haber un efecto, consistente en una baja de oxígeno producto de la actividad.

En cuanto al área total de dispersión, esta aumenta en un 8% , pasando de 65.079 m² en la situación original a 70.217 m² en la situación en evaluación, mientras que el índice de impacto presenta una diferencia de 0,12, siendo superior a 5 en ambas modelaciones, lo que da cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos.

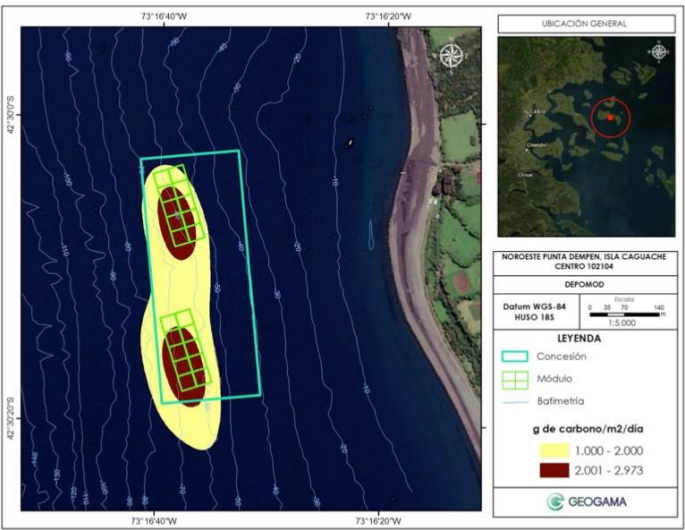
La porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua donde se emplazarán los módulos de cultivo. Se establece esta área debido a que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar. Debido a que también se realizan otras actividades en el mar, en el centro de cultivo, se incluye como Área de Influencia (AI), toda la porción de agua circunscrita dentro de la concesión de acuicultura.

Paralelamente en la determinación del área de influencia, se incorpora el área de dispersión determinada por el modelo NEWDEPOMOD, el cual corresponde a un modelo de seguimiento de partículas, que estima las cargas de carbono orgánico a escala local, y que incorpora como sustrato la columna de agua y el bentos, además de variables y parámetros productivos de cada centro de cultivo.

A razón de utilizar el criterio más conservador, se utilizó como referencia 365 gC/m²/año, sin embargo, y con el fin de incluir todos los sectores donde probablemente ocurra algún tipo de efecto se utilizará este límite en la estimación de la depositación y concentración de sólidos totales, la cual es siempre mayor a la depositación y concentración de carbono orgánico total.



Es importante indicar que, si bien en el sector de costa adyacente a la ubicación del proyecto potencialmente podrían existir cinturones de macroalgas, estos, en ningún caso serán afectados por el área de influencia establecida, la cual se estableció en base a los resultados del NEWDEPOMOD, los cuales estiman que el área de sedimentación de las partículas sólidas provenientes del alimento no consumido y fecas de peces (en concentraciones iguales o mayores a 365 gC/m2/año) tendrá una superficie de 70.217 m2, la zona de depositación fuera de la concesión abarca un total de 15.564 m2 (22,2%) de la superficie total estimada. La disposición de los sólidos totales muestra una direccionalidad en el eje Norte - Sur, centradas bajo la posición propuesta de los módulos de cultivo, tal como se observa en la siguiente imagen:



*Dispersión y concentración de partículas sólidas.
Producción proyectada: 6.600 ton/ciclo.*

Por otro lado, es importante indicar que en base a las filmaciones realizadas y adjuntas en Adenda PAC no se evidencia presencia de algas en el área de influencia del proyecto establecida por la concesión, la depositación de COT y el área que abarcan los fondeos. De esta manera esta área de influencia se encuentra a una distancia superior a los 100 m desde la posición de los fondeos más cercanos, por lo tanto, el área de influencia asociada al suelo y agua marina no afectará la superficie de algas que pudiesen encontrarse en el borde costero de la isla.

La potencial afección en la calidad de agua, asociada al vertido de nutrientes provenientes de los procesos productivos del proyecto acuícola, dice relación con el cambio en las proporciones de fósforo (P) y el nitrógeno (N) en la columna de agua lo cual está estrechamente relacionado con la dinámica de corrientes del área de estudio. En base a estos antecedentes, es posible establecer que la calidad de agua de mar no presentará cambios significativos, por lo tanto, no se generaría una afectación en la productividad primaria, entendida esta última como la respuesta biológica a los cambios en la calidad del agua. Cabe destacar que, el sector analizado corresponde a un sistema marino costero con alto dinamismo, asociado a una vigorosa circulación y procesos de mezcla, lo que favorece la estabilización y diseminación de nutrientes sin alterar los parámetros normales de la zona.

Observación 8): El titular aclara información señalando que en el Anexo IVi de la Adenda, adjuntó un Estudio de dilución de fármacos, el cual trata lo siguiente:

El principio básico consiste en entregar al medio marino un efluente con ciertas características de calidad y emisión en el punto de descarga, que faciliten el "tratamiento marino natural" de ellas dentro de una zona controlada. Este informe tiene por principal objetivo la aplicación de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de un vertimiento líquido, como por ejemplo, fármacos. El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de posible descarga para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución para la variable fármaco Deltametrina. La metodología consiste en utilizar una herramienta matemática, como un modelo, no es otra que el de validar teóricamente la información de descarga de residuos líquidos en el mar.

Existen diversos procedimientos de cálculo utilizados con este fin. Los más clásicos se originan en las primeras investigaciones sobre el tema: A. M. Rawn y H. K. Palmer en 1930 presentaron su primera expresión para el cálculo de la dilución inicial, otros como Abraham (1963)* y Brooks (1960)**, también son del tipo aproximado. Estos se basan en métodos gráficos y/o fórmulas empíricas - experimentales. Recientemente se ha extendido el uso de métodos computacionales más refinados, como es el caso del programa Visual Plume versión 1.0, elaborado por la Agencia de Protección Ambiental de los estados Unidos (EPA). (*Abraham G. 1963. *Jet diffusion in Stagnant Ambient Fluid*. DHLab. Publ 39. ** Brooks, N. 1960. *Diffusion of Sewage effluent in an ocean current*. Int Conf. Waste Dispos. 240 pp. Pergamon Press).

Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Este modelo es lagrangiano basado en la hipótesis PAE (Projected Area Entrainment) desarrollado por Winiarski and Frick (1976)* y Frick (1984)**. Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y



velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los módulos, elevación, ángulo vertical y horizontal, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente. La metodología para la dilución inicial se basa en la formulación planteada por Lewis (1997)***. (*Winiarski, L.D. y W.E. Frick, 1976. *Cooling tower plume model*. USEPA Ecological Research Series, EPA-600/3-76- 100, USEPA, Corvallis, Oregon. **Frick, W.E., 1984. *Non-empirical closure of the plume equations*. Atmospheric Environment, Vol.18, No. 4, pp. 653- 662. *** Lewis, R. 1997. *Dispersion in Estuaries and Coastal Waters*. John Wiley & Sons. 312 pp).

$$D_0=0,54F_r\left(\frac{0,38H}{D_jF_r}+0,66\right)^{\frac{5}{3}} \quad [1]$$

Donde:

D₀= Dilución.

H= Profundidad.

F_r= Número de Froude [2].

D_j= Diámetro del difusor.

El número de Froude se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$F_r=\frac{\mu}{(g'D_j)^{0,5}} \quad [2]$$

Este número establece la relación entre las fuerzas inerciales y gravitacionales, describiendo en mecánica de fluidos el tipo de fluido:

$$F_r \begin{cases} F_r < 1 \text{ Fluido Subcrítico} \\ F_r = 1 \text{ Fluido Crítico} \\ F_r > 1 \text{ Fluido Supercrítico} \end{cases}$$

Donde:

μ= Velocidad en el difusor.

D_j= Diámetro del difusor.

g'= Gravedad reducida [3].

$$g'=\frac{g(\rho_a-\rho_j)}{\rho_a} \quad [3]$$

Donde:

g= Gravedad.

ρ_a= Densidad del agua del mar.

ρ_j= Densidad del efluente.

Con el fin de establecer el límite aceptable, se calculará dicho umbral para cada profundidad y se establecerá, en función de la distribución y trayectoria de la pluma Deltametrina, la distancia y profundidad desde el punto emisor en el que la concentración de dicha pluma alcanza el valor <0,001 g/m3.

Modelación: Considerando el transporte debido a las corrientes, las condiciones fisicoquímicas de la columna de agua y las características fisicoquímicas del efluente, se modeló con el software de la EPA (Environmental Protection Agency) Visual Plume (VP) Versión 1.0. Los datos de alimentación del programa para las características de la zona de descarga y del efluente son:



Tabla 22. Parámetros caracterización tubería de descarga y efluente.

PARÁMETRO	VALOR	UNIDADES
Diámetro de descarga (Diámetro circunferencia circunscrita a la jaula de cultivo(30x30 m))	42,42	m
Profundidad de la salida de descarga	1,0	m
Ángulo en relación al sustrato	180,0	°
Ángulo respecto al norte verdadero	0,0	°
Caudal efluente	12,0	m³/s
Salinidad efluente	33,8	psu
Temperatura efluente	10,2	°C
Concentración Deltametrina	0,3	g/m³

Las mediciones de corrientes eulerianas en estación fija se efectuaron entre los días 14 de diciembre de 2020 y el 12 de enero de 2021 con mediciones entre las 00:00 h del primer día y las 23:50 h del último.
Las velocidades y direcciones obtenidas como input del modelo fueron:

Tabla 23. Descripción corriente media.

PROFUNDIDAD	VELOCIDAD (cm/s)	DIRECCIÓN (°)
0	51,10	243,5
5	37,48	209,6
10	34,03	185,6
15	31,99	188,1
20	25,96	186,1
25	18,97	184,3
30	14,81	181,7
40	10,36	176,9
50	8,74	175,2

Las variables de la columna de agua, temperatura y salinidad fueron registradas mediante CTDO marca SBE 19plus V2 equipado con sensores de conductividad, temperatura, presión, siguiendo la metodología descrita por la Resolución Ex. 3612/2009:

Tabla 24. Posición de muestreo del CTDO (DÁTUM WGS 84, Huso 18S).

ESTE	NORTE	FECHA
641602	5292995	30 de octubre de 2020

Los valores de salinidad y temperatura en los puntos de muestreo fueron:

Tabla 25. Descripción temperatura, salinidad y densidad en el medio.

PROFUNDIDAD	T (°C)	S (psu)	D (σt)
0	10,4	33,0	25,3
5	10,4	33,1	25,6
10	10,4	33,3	26,0
15	10,4	33,4	26,3
20	10,3	33,5	26,6
25	10,3	33,5	26,9
30	10,3	33,6	27,2
40	10,3	33,8	27,8
50	10,2	33,8	28,2

A continuación, se presentan las condiciones o supuestos que se deben asumir para poder aplicar este modelo. El Visual Plume (VP), utiliza el algoritmo UM3, el cual dibuja el área proyectada de arrastre, cuantificando el arrastre forzado y la tasa a la cual la masa es incorporada en la pluma en presencia de corrientes. El desarrollo de la pluma permanece invariante mientras los elementos se mueven en la columna y cambian su forma y posición en el tiempo. Sin embargo, a pesar de que las condiciones ambientales y de descargas pueden cambiar, esto ocurre a escalas más grandes de tiempo que la escala en que la pluma alcanza su máxima fase de dilución, por lo que el modelo no considera este tipo de error, además el modelo asume fondo infinito.

Resultados:

La pluma alcanza los <0,001 g/m3 de Deltametrina a una distancia de 3,36 m que se corresponde a una profundidad de 13,22 m.

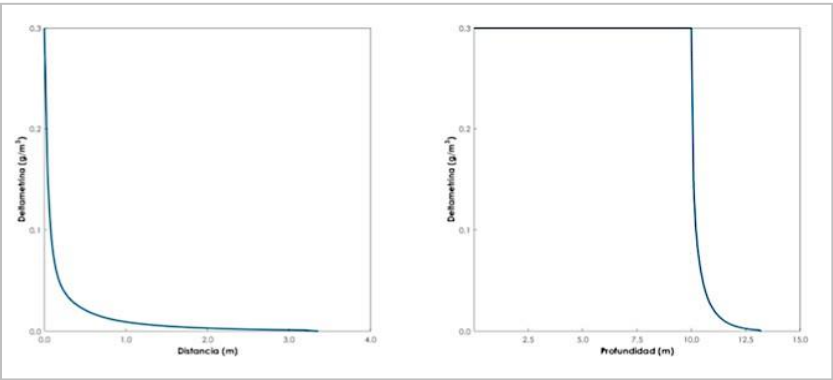


Figura 31. Distribución de la dilución de Deltametrina en función de, izquierda: distancia al punto de emisión; derecha: profundidad.

La direccionalidad que adquiere la pluma de Deltametrina es Sur.

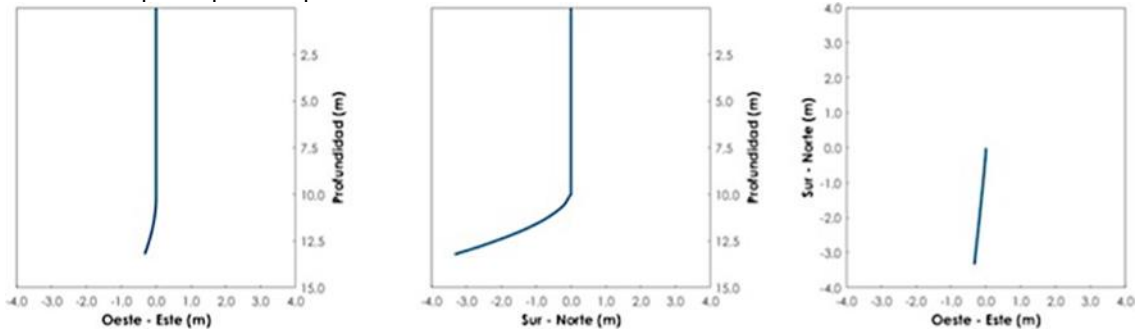


Figura 32. Distribución pluma de Deltametrina. Izquierda: Distribución en el eje zonal con la profundidad; centro: en el eje meridional con la profundidad, derecha: vista cenital de la distribución de la pluma de Deltametrina.

El volumen de agua afectado por la pluma de Deltametrina es de 14.986,91 m3.

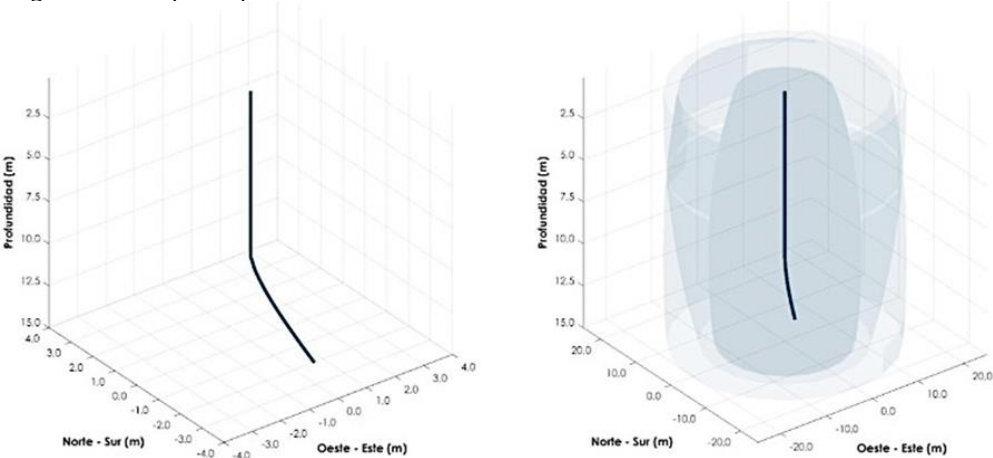


Figura 33. Distribución pluma Deltametrina: Izquierda: centro pluma Deltametrina; derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina

En conclusión, se obtiene que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio. De esta forma la pluma de Deltametrina presenta una direccionalidad Sur.

Se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución $<0,001 \text{ g/m}^3$ a una profundidad de 13,22 m, a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m3. El fluido se caracteriza por ser subcrítico. De esta manera, se descarta el impacto en la salud humana de deltametrina, cipermetrina y azamefitos aplicados a los parásitos de los salmones y sus “baños sanitarios”, considerando que los siguientes antecedentes:

- El titular cuenta con un procedimiento de Limpieza y Desinfección que tiene por objeto fijar directrices a seguir para adecuada limpieza y desinfección de los centros de cultivos de Salmones Antártica S.A., y así evitar diseminación de enfermedades en centros de cultivo, siempre resguardando las normas ambientales. Salmones Antártica, utiliza métodos de desinfección mediante aspersión evitando la generación de Riles.
- La pluma de dispersión estimada por el Estudio de dilución de fármacos, no alcanza a tocar el fondo y por lo tanto, no afecta a los recursos bentónicos, también se encuentra siempre dentro de la concesión ya que su dilución no sobrepasa los 3,5 m desde el punto de una potencial descarga, por lo tanto tampoco alcanza el borde costero, considerando que el punto más cercano de las obras del proyecto al borde costero es de 272 m, tal como se muestra a continuación:





Figura 34. Distancia desde el proyecto a la costa más cercana

Observación 9): En Adenda PAC, el Titular aclara que, el contexto del párrafo rescatado por parte del observador desde la Declaración de Impacto Ambiental (pág. 68 DIA) dice exclusiva relación con el manejo de mortalidades de CES Caguache y, cuando se refiere a químicos, esto se centra únicamente en el uso de ácido fórmico que se utiliza exclusivamente con el objeto de desnaturalizar la mortalidad y conseguir con ello su ensilaje, es decir una mezcla homogénea de mortalidad de peces triturada y estabilizada a un pH inferior a 4, por tanto, este químico utilizado (ácido fórmico) no se vierte al mar, sino que es parte componente en ensilaje que se almacena en la plataforma destinada a este propósito. Consecuentemente, cuando se habla de planilla de control de tratamiento de mortalidad se habla en sí de una exigencia normativa radicada en la Resolución Exenta N°1468 del año 2012 del SERNAPESCA referida al Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades. En ella se establece expresamente la obligatoriedad “del registro del volumen de ácido fórmico empleado y el nivel de pH de la mezcla homogénea del proceso ensilaje alcanzado.” Por lo tanto, esta planilla en ningún caso tiene el objeto de “avisar a la comunidad” ni llevar el registro de uso de antiparasitarios como se pretende ejemplificar en la observación realizada.

Respecto de la necesidad de comunidad de conocer, por ejemplo, respecto de los químicos utilizados en sus actividades, Salmones Antártica S.A. por razones de eficacia y la necesaria eficiencia de sus operaciones no está en condiciones de proveer los antecedentes solicitados cada vez que ello ocurra o con otra la regularidad demandada y en su reemplazo, compromete la entrega de un reporte consolidado junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad y en particular para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, que dé cuenta, entre otras cosas, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.
- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o filmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.
- Informar a la comunidad sobre la actividad de limpieza de playas que se ejecutará mensualmente. En dicha instancia, se presentará un resumen de las actividades llevadas a cabo, reportando los volúmenes (mt3, kilos, etc.) de desechos recolectados según fuente de origen, distinguiéndolos entre aquellos provenientes de actividades de acuicultura o bien, aquellos categorizados como residuos asimilables a domésticos o domiciliarios (RAD), para finalmente, aportar evidencia fotográfica de las actividades de su retiro del sector (fechadas y georreferenciadas) y dar cuenta de su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF). Si bien la regularidad de este informe es semestral, la idea es que se integre los períodos cubiertos por el ciclo productivo ejecutado.
- Reporte que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.
- Resumen de los resultados de laboratorio llevados a cabo en el marco del muestreo comunitario desarrollado durante el ciclo productivo y radicado exclusivamente a análisis de antiparasitarios o antibióticos y sujeto a, la oportunidad en que estos fueron administrados, todo ello orientado a descartar su presencia en los recursos marinos que se recolectan en el sector.



Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario presentado y que se incorpora como Anexo IId. de Adenda PAC.

Observación 10): Se aclara que, Salmones Antártica S.A., tanto para los residuos generados por sus plantas de procesos de incineración, así como para otros tipos de residuos no considerados como peligrosos, tales como, residuos sólidos domiciliarios (RSD), residuo orgánico, trabaja con lugares de disposición final debidamente autorizados que corresponden a Vertedero Trapen (Puerto Montt), Cosemar (Collipulli) y Ecoprial (Osorno), todos ellos debidamente autorizados bajo la normativa vigente.

Observación 11): En relación a su pregunta, es posible indicar, que en Anexo Adenda PAC el Titular aclara que, la información relativa a producción, mortalidad, información sobre situación sanitaria (cosecha, existencia y abastecimiento), uso de antibióticos e información relativa al Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Caligidosis, deben ser proporcionados por el titular de la concesión al SERNAPESCA mensualmente y tiene **carácter público**. El acceso a esta información es mediante la plataforma SIAC del SERNAPESCA (Sistema Integral de Información y Atención Ciudadana, sitio web: <http://www.sernapesca.cl/sistema-integral-de-informacion-y-atencion-ciudadana-siac>)

En este contexto, y acogiendo parcialmente lo solicitado, en primer término es importante relevar que en virtud de todas las modificaciones normativas llevadas a cabo con posterioridad a la crisis por el virus ISA, entre las cuales se destaca la creación de las Agrupaciones de Concesiones de Salmónidos (ACS) las que son gobernadas por un calendario de operación y descansos sanitarios obligatorios fijados por la Autoridad así como también, la imposibilidad de cultivar simultáneamente diferentes especies o bien distintas generaciones de peces (all in – all out), da como punto de partida para el caso específico del CES Caguache (Código de Centro 102104) que esto sólo se puede computar a partir del mes de mayo del año 2010 y que constituye el inicio del primer período productivo establecido para la Agrupación de Concesiones de Salmónidos 9B, lugar donde radica el CES de Caguache. Es de esta forma que, resulta del todo imposible conformar la producción por ciclo para los últimos 10 ciclos productivos tal y como se solicita para el CES Caguache, dado que desde que rige esta nueva dinámica de operación y que obedece a los cambios normativos referenciados, se han computado a la fecha sólo cinco ciclos productivos conforme a la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 3. Producción por Ciclo Productivo, CES Caguache

Ciclo	Duración ciclo			Centro Caguache (102104)				Resultados INFAs		
	MesInicio	Mes Término	Nº Meses	Egresos(kg)	Mortalidad (kg)	Existencia final (kg)	Producción ciclo (kg)	Pre Operacional	Operacional	Post Anaeróbica
1º	Sept2010	Sept 2011	13	2.856.622	1.116.565	-	3.973.187	No aplica	Aeróbico	No aplica
2º	Oct 2012	Oct 2013	13	2.929.579	337.533	-	3.267.112	Aeróbico	Anaeróbico	Aeróbico
3º	Nov2014	Dic 2015	14	2.287.341	418.659	-	2.706.000	No aplica	Aeróbico	No aplica
4º	May2017	Feb 2018	10	1.742.201	50.696	-	1.792.897	No aplica	Aeróbico	No aplica
5º	Abr-21	Abr-22	13	2.583.108	585.492	-	3.168.600	No aplica	Aeróbico	No aplica

Cabe señalar que la obligatoriedad de practicar INFA´s Pre-Operacionales sólo estuvo vigente una vez que se publicó la Resolución Exenta N°3612 de Subsecretaría de Pesca en aquel entonces (noviembre 2009) y que establecía para todos aquellos centros que se encontraban en situación de descanso durante más de un año, en forma previa al ingreso de ejemplares al centro, se exigía contar con una INFA cuyos resultados acrediten la condición aeróbica. No obstante, dicha exigencia se eliminó a partir de la publicación del Decreto Supremo N°7 MINECON (mayo de 2016) que vino a reemplazar el inciso 8° del Artículo 19° del Decreto Supremo N°7 MINECON que estableciendo que: “En el caso de los centros de cultivo que no se encuentren en operación y cuyo último INFA no haya tenido resultados negativos, no será exigible la entrega de INFA, salvo que hubieren transcurrido cinco años desde la fecha de la última cosecha de ejemplares, entendiéndose por tal, la fecha en que se produzca el total despoblamiento del centro de cultivo respectivo. En tal caso, en forma previa al ingreso de ejemplares al centro se deberá contar con un INFA que acredite la condición a que se refiere el inciso 6° de este artículo.

Finalmente, respecto a la condición anaeróbica del sector durante el periodo 2013 (que presentó valores bajo los 50 mV en 5 de las 8 estaciones) es relevante mencionar que esta condición no se mantendría al evaluarlos con los límites de aceptabilidad vigentes, ya que, a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 MINECON, SUBPESCA, se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de Redox y PH. A partir del año 2013 se ha registrado una condición aeróbica del centro en la totalidad de los estudios considerados, con valores sobre los límites de aceptabilidad establecidos en la Res. Exe. N°3.612/2009, MINECON, SUBPESCA. Mayor detalle de los antecedentes técnicos referidos a los resultados de la INFA periodo 2013 se encuentran en la respuesta a la observación 4.1 de la Adenda del proyecto presentada a la Autoridad el día 30 de mayo de 2022.

Observación 12): En Anexo Adenda PAC, el Titular aclara la información, indicando que el proyecto consiste en la ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones del centro “Caguache”, código de centro N°102104, que corresponde a un centro de cultivo de recursos hidrobiológicos, mediante un sistema intensivo, cuya actividad fue aprobada por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental N°541/2012 (Anexo Ia.1 de la DIA).

Conforme a los lineamientos establecidos en la Res. Ex. N°3.612/2009 (MINECON, SUBPESCA), el proyecto ha sido clasificado bajo las categorías 3 y 5 ya que corresponde a un centro con sistemas de producción intensivo ubicado en ambientes marinos el cual presenta zonas con condiciones de sustrato blando con profundidades menores a 60 m y zonas con profundidades mayores a 60 m. Los contenidos incluidos en una CPS con categorías 3 y 5 se presentan la siguiente tabla:

Tabla 9. Contenidos de una CPS de acuerdo a la resolución atiniente al proyecto, para centros de cultivo categoría 3 y 5.

RES. EXE. N° 3612/2009	
CONTENIDO	LÍMITES DE ACEPTABILIDAD (ART. 31)
CATEGORÍA 3	
Plano batimétrico	-
Plano de sustrato	-
Plano de estaciones	-
Granulometría del sedimento	-
Materia orgánica total del sedimento	≤ 9%
Macrofauna bentónica	-
pH y potencial Redox en el sedimento	≥ 7,1 / ≥ 50 mV
Temperatura en sedimento	-
Correntometría euleriana	-
Oxígeno disuelto en la columna de agua	≥ 2,5 mg/L
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-
Sulfuro en sedimento (*)	-
CATEGORIA 5	
Plano batimétrico y de ubicación de las estaciones de muestreo	-
Correntometría euleriana	-
Oxígeno disuelto en la columna de agua, expresado tanto en concentración como en porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua a 1 metro de fondo	≥ 2,5 mg/L
Temperatura en la columna de agua	-
Salinidad en la columna de agua	-

Dentro de las variables mencionadas en la tabla anterior, aquellas que cuentan con límites de aceptabilidad de acuerdo a lo establecido en el Artículo 31 de la Res. Ex. N°3.612/2009 (MINECOM, SUBPESCA) son: Oxígeno disuelto en la columna de agua, materia orgánica total del sedimento, pH y potencial redox del sedimento. De esta manera, de acuerdo con lo consultado en su pregunta, a continuación, se presenta una tabla comparativa con los resultados de las variables que cuentan con límite de aceptabilidad medidas en la CPS del año 2012 y en la CPS del año 2020, presentada en el actual proyecto.

Tabla 10. Comparativa CPS año 2012 y 2020

VARIABLE	LÍMITE DE ACEPTABILIDAD ARTÍCULO 31 DELAS RES. EXE 3612/2009 (MINECOM, SUBPESCA)	CPS AÑO 2012	CPS AÑO 2020
----------	--	--------------	--------------

Oxígeno disuelto en lacolumna de agua a 1 m del fondo, expresados en concentración	$\geq 2,5$ mg/L	Presenta una columna de agua sin mayores problemas de oxigenación, con valores que en superficie alcanzan 8 mg/L, concentración que tiende a disminuir a medida que la profundidad aumenta, registrando una concentración de 5,9 mg/L a un metro del fondo, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.	Para la CPS 2020 se realiza una caracterización de lacolumna de agua, mediante perfiles CTDO. Referente a la CPS implementada durante 2020, la data recabada presenta valores de oxígeno disuelto entre 8,3 mg/L y 8,4 mg/L, para la columna de agua a 1 metro del fondo, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
Materia orgánica total del sedimento	$\leq 9\%$	Para la CPS 2012 se obtuvo la muestra a partir de una draga en 5 de 10 estaciones, además de 2 de los 4 vértices, los análisis fueron realizados bajo los requerimientos de Res. Ex. N°3612/2009. Los valores registrados se encuentran entre los 0,53 % a 1,52 % de materia orgánica total, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.	Para la CPS 2020 se obtuvo la muestra a partir de una draga en 6 de 10 estaciones, además de 2 de los 4 vértices, los análisis fueron realizados bajo los requerimientos de Res. Ex. N°3612/2009. Los valores registrados se encuentran entre los 0,79 % a 1,01 % de materia orgánica total, bajo este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión.
pH y potencial redox en el sedimento	$\geq 7,1 / \geq 50$ mV	En el caso de la CPS 2012 se obtuvieron los datos in situ y simultáneamente directo desde la draga en las mismas estaciones consideradas para Materia orgánica. Los valores registrados de pH en la CPS registran una variación entre 7,2 y 7,6 unidades de pH En cuanto a los valores de redox de la CPS implementada en 2012, estos cumplen con los límites de aceptabilidad (≥ 50 mV)	En el caso de la CPS 2020 se obtuvieron los datos in situ y simultáneamente directo desde la draga en las mismas estaciones consideradas para Materia orgánica. Los valores registrados de pH en la CPS registran una variación entre 7,3 y 7,5 unidades de pH En cuanto a los valores de redox de la CPS implementada en 2020, estos cumplen con los límites de aceptabilidad (≥ 50 mV)

En función a los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente, la información indicó una condición aeróbica del sector durante ambas CPS, considerando los límites de aceptabilidad vigentes, ya que a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de redox y pH. A partir del año 2012 se ha registrado una condición aeróbica del centro en la totalidad de los estudios considerados, con valores sobre los límites de aceptabilidad establecidos en la Res. Exe. N°3.612/2009, MINECON, SUBPESCA).

Observación 13): Respecto de la consulta sobre el porcentaje de acierto del modelo DEPOMOD en la modelación de condiciones aeróbicas/hipóxicas, en Adenda PAC se señala que el Depomod es un modelo ampliamente utilizado a nivel internacional. Este modelo ha sido desarrollado en Escocia por la Scottish Association for Marine Science (SAMS), con la finalidad de predecir el impacto de las descargas de las piscifactorías en el lecho marino para optimizar la operación de granjas de acuicultura y que sea sustentable con la capacidad ambiental del lugar. El modelo Depomod es de obligado uso en normativas para el proceso de consentimiento de planificación de la acuicultura del salmón en diferentes países. Existen también organizaciones internacionales no gubernamentales como la Aquaculture Stewardship Council (ASC) en sus Estándar ASC para salmónes que recomiendan para determinar la Zona de Efectos Permitidos en la salmonicultura la utilización de “un sistema de modelación sólido y creíble, como el DEPOMOD” para establecer esta zona específica.

De forma más local el World Wildlife Fund Chile (WWF) establece en su estudio de Modelos para la Evaluación de la Capacidad de Carga de Fiordos Aplicables a Ecosistemas del Sur de Chile, que el modelo Depomod es un modelo de seguimiento de partículas, utilizado para predecir flujos de material de desecho y su impacto sobre el bentos asociado a los *centros de cultivo* para el salmón a una escala de centro de cultivo, y lo recomienda para el estudios a escala local.

El modelo Depomod se ha validado en diferentes países, entre ellos, Escocia y Canadá. En Chile, se ha realizado una validación del mismo en el mar interior de Chiloé.



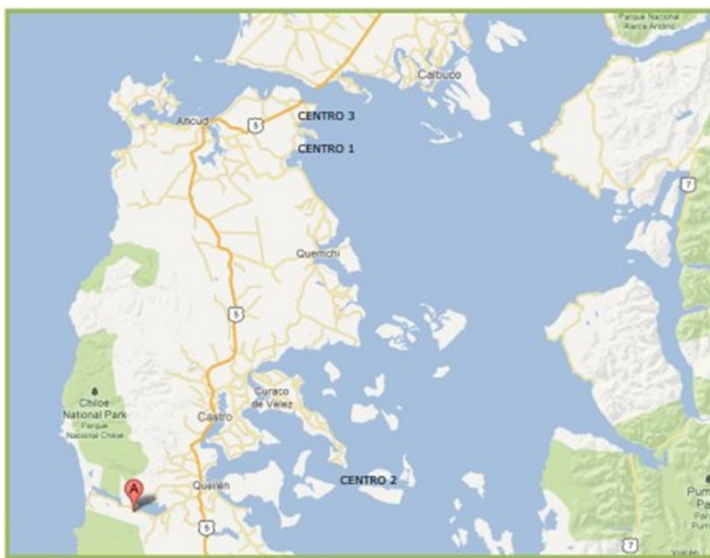


Figura 10. Centros de validación modelo Depomod en el mar interior de Chiloé.

La metodología y resultados son parte del Informe Aplicación del programa Depomod a centros de cultivo de peces en la Xª Región de Los Lagos para la Subsecretaría de Pesca de Chile. En las conclusiones obtenidas, dicho estudio indica que, “los resultados obtenidos bajo la condición de base para cada centro y aquellos obtenidos en los distintos escenarios simulados indican que existe una correlación entre los datos observados y los simulados”, además indica que “...es posible indicar que se ha obtenido en términos generales, un balance general positivo de la capacidad predictiva del modelo DEPOMOD”.

Observación 14): En cuanto a la capacidad de acierto y error del modelo DEPOMOD en centros de cultivo similares, se señala que numéricamente existen diversos estudios para establecer la capacidad de acierto de los resultados obtenidos mediante el modelo Depomod. Estudios como el llevado a cabo por Cromey et al (2002) establece un error en la predicción de entre el 20 y el 13% en función del ambiente y caracterización del lugar de cultivo. (*Depomod- modelling the deposition and biological effects of waste solids from marine cage farms*. 2002. Cromey CJ, Nickell TD, Black kD. *Aquaculture* 2014 (2002) 211 – 239).

Observación 15): Respecto de la sensibilidad del modelo DEPOMOD a las variables de ingreso de datos, en el informe estudio Cromey et al (2002)*, se indica que existe una gran sensibilidad en el modelo en función de los parámetros de entrada tales como, corriente, batimetría, posición y tamaño de los módulos de cultivo, digestibilidad del alimento por parte del animal, tamaño y velocidad de hundimiento del pellet y humedad del mismo, entre otros. Esto también se pone de manifiesto en las conclusiones llevadas a cabo en el Informe Final Experiencia internacional en el uso del DEPOMOD para acuicultura desarrollado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y SUBPESCA**, para en las cuales se indica que para cualquier intento de aplicar DEPOMOD debe considerar el caracterizar y validar todos los parámetros que están considerados en este modelo, en las áreas en que pretenda ser aplicado. A su vez, se señala que para asegurar una mayor representatividad del modelo a la realidad de cada sitio en estudio, se hace necesario contar con el máximo detalle de todos los parámetros y variables por sitio, ya que, cada cual tiene sus propias características ambientales, oceanográficas y productivas, enfatizando en que la principal aplicación de DEPOMOD es que constituye una herramienta útil para la regulación y planificación en la industria de la acuicultura. (**Depomod- modelling the deposition and biological effects of waste solids from marine cage farms*. 2002. Cromey CJ, Nickell TD, Black kD. *Aquaculture* 2014 (2002) 211 – 239. **https://www.subpesca.cl/portal/618/articles-81700_documento.pdf)

Observación 16): Como resultado de la aplicación del modelo DEPOMOD, a través de la cantidad de carbono obtenido, se puede caracterizar el grado de anoxia o hipoxia de una zona. El estudio llevado a cabo por Hargrave (2010*) para la acuicultura del salmón establece la relación entre el flujo de carbono sedimentado y el potencial redox con valores de correlación entre 0,68 y 0,99 (1 significa máxima correlación), y entre el flujo de carbono sedimentado y sulfuros “libre” con valores de correlación entre 0,82 y 0,99. A partir de los valores de sulfuro “libre” y del potencial redox se puede establecer la categoría óxica del lugar. Asimismo, en Chile, el resumen llevado a cabo por Gargiulo** para la revista de INTESAL, a partir de los trabajos de Findlay and Watling, establece la demanda y disponibilidad de oxígeno en el sedimento para evaluar la respuesta bentónica al enriquecimiento orgánico causado por la salmonicultura. Para determinar la demanda o consumo de oxígeno, esta se realiza a partir del flujo de carbono obtenido mediante el modelo DEPOMOD, y cuya correlación se establece en 0,97 (1 correlación máxima). (**Empirical relationships describing benthic impacts of salmon aquaculture*. 2010. Hargrave BT. *Aquaculture environment interactions* Vol. 1: 33-46, 2010.

**Evaluación de la capacidad de carga en centros de cultivo mediante la combinación de un modelo de dispersión v (DEPOMOD) con un modelo basado en el balance de oxígeno en sedimento (Findlay & Watling). *Salmocencia Revista de divulgación científica y tecnológica de INTESAL.*)

Es importante señalar que, la utilización del modelo DEPOMOD, está normalizado en la mayoría de los países productores de salmón siendo su uso el más generalizado y utilizado. Es un modelo reconocido y recomendado por diferentes estamentos gubernamentales y fundaciones. La sensibilidad del mismo es alta y está determinada por la calidad de los



inputs que alimentan al modelo. La obtención de flujos de carbono sedimentado por este modelo sirve para establecer clasificaciones ambientales de diversa índole, entre ellas la determinación óxica o hipóxica de una zona.

Observación 17): Para dar respuesta a su observación, se cita el Artículo 1 C) de la Ley General de Pesca y Acuicultura (en adelante LGPA), la cual dispone la aplicación del principio precautorio bajo dos supuestos, a saber: i) ser más cauteloso en la administración y conservación de los recursos cuando la información científica sea incierta, no confiable o incompleta, y ii) no utilizar la falta de información científica suficiente, no confiable o incompleta, como motivo para posponer o no adoptar medidas de conservación y administración. Así, como puede verse, la normativa legal vincula la aplicación del referido enfoque con la calidad, certidumbre y suficiencia de la información científica existente para la toma de decisiones por parte de la Autoridad.

Lo que el enfoque precautorio no supone, como pretende la consulta, es que ante información científica cierta -como contar con una INFA anaeróbica- se exija a la Autoridad y/o al titular adoptar medidas más restrictivas de las consideradas en la regulación. En este sentido, y a modo ejemplar, el artículo 3º letra c) de la LGPA establece que, en la fijación de las cuotas globales anuales de captura, el Ministerio de Economía deberá determinar el monto de la misma dentro del rango que le fije el Comité Científico Técnico respectivo. Así, una correcta aplicación del enfoque precautorio no supone que dicho Ministerio deba optar por fijar la cuota en el valor inferior y/o superior dentro del rango que le entrega el Comité Científico Técnico, porque el pronunciamiento de dicho Comité Científico se ampara en un informe técnico que entrega certidumbre científica sobre la medida que debe adoptar la autoridad, y, por tanto, no se trata de información incierta, no confiable y/o incompleta en los términos del artículo 1C letra e) de la LGPA. Lo mismo ocurre en lo concerniente a este caso, en que el hecho que una INFA histórica llevada a cabo hace 9 años haya resultado anaeróbica, no supone que el titular no pueda aumentar la biomasa de su proyecto técnico, ni menos puede suponer que la Autoridad condicione dicha circunstancia a la existencia de un evento histórico de anaerobiosis del centro, máxime cuando el artículo 17 inciso 3º literal c) del RAMA solo condiciona los aumentos de producción a los resultados de la INFA correspondiente al momento de presentar la solicitud respectiva.

Observación 18): La pregunta contiene una afirmación errada al señalar que “*la legislación acuícola establece el carácter PREVENTIVO de la INFA*” cuestión que lleva a un análisis errado. Al respecto, lo primero que se debe precisar es que el Artículo 3º del D.S. (MINECON) N°320, de 2001, y sus modificaciones, reglamento ambiental para la acuicultura (en adelante RAMA), establece, en lo que interesa que “Para los efectos del presente Reglamento, constituyen instrumentos para la conservación y evaluación de las capacidades de los cuerpos de agua, los requisitos de operación previstos en las normas generales y especiales del mismo, así como la Caracterización Preliminar de Sitio y la información ambiental en los casos en que resulten procedentes. Asimismo, para los efectos del presente reglamento, se entenderá que se supera la capacidad de un cuerpo de agua cuando el área de sedimentación o la columna de agua, según corresponda, presente condiciones anaeróbicas.”

A su turno, el Artículo 19º del RAMA señala que “En los centros de cultivo de engorda de peces, los muestreos de la INFA se realizarán dos meses antes de iniciarse la cosecha, de acuerdo con los requerimientos establecidos para la categoría en que se encuentre dicho centro. No podrá ingresarse nuevos ejemplares a los centros de cultivo mientras no se cuente con los resultados de la INFA que acrediten que el centro está operando en niveles compatibles con la capacidad del cuerpo de agua, de conformidad con el Artículo 3º del presente reglamento”.

Luego, el RAMA y la Resolución Exenta N°3612, de 2009, y sus modificaciones, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que fija las metodologías para elaborar la caracterización preliminar de sitio (CPS) y la información ambiental (INFA), definen, en lo que interesa, tres tipos de INFA's que deben ser elaboradas por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), a saber:

“INFA: Información ambiental (INFA): Informe de los antecedentes ambientales de un centro de cultivo en un período determinado. En la práctica, corresponde a la INFA que se ejecuta dos meses antes de iniciarse la cosecha para el caso de los centros de cultivo de engorda de peces;

INFA previa al ingreso de ejemplares o Pre INFA: se refiere a aquella INFA que debe ser realizada en un centro de cultivo en que, su última INFA dio cuenta de una condición aeróbica, no ha operado y han transcurrido cinco o más años desde la fecha de la última cosecha de ejemplares, entendiéndose por tal, la fecha en que se produzca el total despoblamiento del centro de cultivo respectivo; e,

INFA post anaerobia: se refiere a aquella(s) INFA(s) que se realiza(n) en un centro de cultivo en forma posterior a la obtención de una INFA que da cuenta de una condición anaeróbica, y que tiene por objetivo, demostrar que se ha restablecido la condición aeróbica del lugar de operación.”

De todo lo anterior se desprende que la normativa ambiental sectorial en caso alguno le asigna un carácter preventivo a la INFA, por cuanto constituye únicamente el instrumento ambiental a partir del cual se determina si un centro de cultivo ha superado o no la capacidad del cuerpo de agua en el cual se encuentra emplazado. Así, en caso de que el resultado de ella dé cuenta de una condición de anaerobia, el RAMA establece como medida de mitigación forzosa la prohibición de ingresar nuevos ejemplares en el centro de cultivo hasta que este no demuestre, a través de la realización de otra INFA -conocida como INFA post anaerobia -, que el centro presenta una condición de aerobia.



Es importante tener presente que la normativa ambiental sectorial no limita la cantidad de INFA's post anaeróbicas que puede efectuar un titular para demostrar lo anterior, así como tampoco impide que las compañías puedan efectuar evaluaciones internas para ir monitoreando la evolución y recuperación de las condiciones ambientales del sitio de cultivo y ello utilizarlo de insumo para efectos de determinar la oportunidad en la que se le requerirá al SERNAPESCA la elaboración de una INFA post anaeróbica, todo ello con el objetivo de demostrar que el centro de cultivo presenta una condición de anaerobia.

Finalmente, es del caso señalar que lo anterior no obsta al hecho de que Salmones Antártica S.A. como titular CES Caguache tome otro tipo de medidas operativas y productivas para efectos de prevenir el surgimiento de una condición de anaerobia, tales como la proyección de biomasa a sembrar para no superar la producción máxima autorizada en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), y la utilización de dietas con una alta digestibilidad y el uso de cámaras submarinas para la entrega del alimento, estas últimas con el objeto de evitar, en la medida de lo posible, la pérdida de alimento que cae en del área de la concesión.

Observación 19): Respecto a los parámetros ambientales, la Resolución Exenta N°3612/2009 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en su título IV, numeral 34, indica que la evaluación de las variables exigidas en las distintas categorías, deberán cumplir con límites de aceptabilidad, para evaluar el centro en condición aeróbica. Estos límites son los siguientes:

Tabla 16. Límites aceptabilidad de condiciones aeróbicas (Resolución Exenta N° 3612/2009)

VARIABLE	LÍMITE DE ACEPTABILIDAD
Materia orgánica	≤ 9%
pH	≥ 7,1
Eh (Redox)	≥ 50 mV
Oxígeno disuelto (1 m de fondo)	≥ 2,5 mg/L
Registro visual	· Ausencia de cubiertas de microorganismos visibles y/o burbujas de gas para el caso de laCPS · N° de transectas igual o menor a 2, con presencia de cubierta de microorganismos visibles y/o burbujas de gas para el caso de la INFA.

Asimismo, el no cumplimiento de cualquiera de los límites de aceptabilidad de las variables anteriormente indicadas implicará que el centro de cultivo se encuentra en condición anaeróbica. Cabe señalar que, en la evaluación de la INFA, la condición anaeróbica se constatará si se incumplen los límites de aceptabilidad de cualquiera de las variables en tres de las ocho estaciones de muestreo.

Ahora bien, en el caso que un centro de cultivo sea evaluado en condición anaeróbica, sólo podrá reanudar sus operaciones si se demuestra, a través de una INFA post anaerobia, dando cuenta que se restablecieron las condiciones aeróbicas de las variables cuyos límites se hayan incumplido. Para ello, las muestras de la INFA post anaerobia se deberán tomar en las mismas estaciones donde se realizó la última INFA (Res. Ex. 3612/2009 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura).

Los límites exigibles en este caso (INFA post anaerobia) son los siguientes:

Tabla 17. Límites exigibles en INFA pos anaerobia (Resolución Exenta N° 3612/2009)

VARIABLE	LÍMITE DE ACEPTABILIDAD
Materia orgánica	≤ 8%
pH	≥ 7,1
Eh (Redox)	≥ 75 mV
Oxígeno disuelto (1 m de fondo)	≥ 3,0 mg/L
Registro visual	Una de las transectas, en tanto: · No existan más de 5 puntos específicos, entendidos como vestigios, residuos o pequeñasmanchas, de microorganismos visibles oburbujas de gas, en sectores del fondo de difícilareación o ventilación, como, por ejemplo: grietas, fracturas de la roca, o hendiduras y · Exista presencia de no menos de 2 especies del megabentos, tales como equinodermos, moluscos, crustáceos, entre otros.

En el caso que el centro de cultivo presente condiciones anaeróbicas, no se podrá ingresar nuevos ejemplares mientras no se restablezcan las condiciones aeróbicas. Corresponderá al titular del centro de cultivo determinar el momento en que realizará una nueva INFA que deberá acreditar que en el sitio se podrá reanudar y mantener operaciones en condiciones aeróbicas al menos por un ciclo productivo.

Cabe señalar que la INFA será elaborada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, por cuenta y costo de los titulares de los centros de cultivo, de conformidad con el artículo 122 bis de la Ley. Para tales efectos, podrá encomendar esta labor, previa licitación, a personas naturales o jurídicas, inscritas en el registro a que se refiere el artículo 122 letra

k) de la Ley. A su vez, podrá solicitar al titular o a quien tenga un derecho inscrito en el registro de concesiones para operar el centro de cultivo, la información que sea necesaria para la elaboración de la INFA. El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura deberá remitir copia de las INFA que elabore a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

En este contexto, los análisis serán realizados por entidades de análisis y, cuando corresponda, el acta de muestreo será elaborada por una entidad de muestreo. Tanto los consultores ambientales como las entidades de análisis y entidades de muestreo deberán cumplir con los requisitos señalados en el D.S. N°15 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo o la normativa que lo reemplace y encontrarse inscritos en el registro a que se refiere el artículo 122 letra k) de la Ley.

Observación 20): En Adenda PAC, el Titular indica que se efectuó una consulta a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca) a través de la plataforma SIAC (AH002T0005239), con el fin de solicitar información sobre capacidad de carga llevados a cabo en el barrio salmonero o Agrupación de Concesiones de Salmónidos designada como 9B por parte de SUBPESCA o bien por encargo de la Autoridad Sectorial (fondos públicos) que permitan fundamentar eventuales aumentos de biomasa en el sector de forma manera de descartar potenciales impactos ambientales acumulativos y/o sinérgicos con centros de cultivo cercanos.

Ante la consulta realizada por el Titular, SUBPESCA dio respuesta señalando que “Por medio de la presente, y de acuerdo a lo solicitado a través de nuestro portal de transparencia, comunicamos que esta Subsecretaría no cuenta con estudios de capacidad de carga, por lo que no podemos hacer entrega de la documentación requerida.”. Dicha documentación es adjuntada en el Anexo IIIa de Adenda PAC.

Por otro lado, y considerando la observación realizada respecto de analizar “impactos ambientales acumulativos y/o sinérgicos con centros de cultivo cercanos” es preciso indicar que considerando que los proyectos de salmonicultura en mar se localizan generalmente en áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura, con uso preferente del borde costero y en condiciones oceanográficas adecuadas para el desarrollo de los cultivos, es posible encontrar múltiples proyectos en una misma zona (SEA, 2021), lo que puede desencadenar la producción de efectos sinérgicos e impactos acumulativos.

Al respecto, los impactos acumulativos son entendidos como el *“resultado de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad en una zona, territorio o componente determinado, que se pueden sumar a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente previsibles, se encuentren con autorización ambiental o sin ella”* (SEA, 2020). Este tipo de impactos deben ser evaluados en el marco del artículo 11 de la Ley N°19.300, para efectos de descartar los Efectos Característicos o Circunstancias (ECC) de la citada norma, como parte de la consideración del escenario más desfavorable. En efecto, los impactos de un proyecto individualmente considerado podrían no configurar alguna de las hipótesis del artículo 11 de la Ley N°19.300, circunstancia que puede variar si se consideran otros proyectos presentes.

Por su parte, la Ley N°19.300, en su artículo segundo letra h bis), define como efecto sinérgico *“aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”*. Por su parte, en el Reglamento del SEIA, particularmente en su párrafo segundo, artículo 18, literal f), se indica que “para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente”.

En el SEIA, el efecto sinérgico se considera como una de las variables que determinan la duración, extensión o magnitud del impacto. Para efectos ambientales, es posible observar cambios significativos que pueden ocurrir producto de la combinación en el tiempo de efectos individuales menores provenientes de múltiples acciones (SEA, 2020). Para esto, los antecedentes a evaluar deben estar acompañados de los análisis necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos ECC del artículo 11, en virtud de lo dispuesto en el artículo 19, letra b), del Reglamento del SEIA, en el sentido de considerar la presencia simultánea de varios agentes que suponen una incidencia ambiental mayor que el efecto de la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, así como la evaluación en el escenario ambiental más desfavorable.

En este sentido, los proyectos más cercanos que cuentan con RCA vigente corresponden a un proyecto para el cultivo de mitílidos (choritos) a 0,7 km al Sur del área de influencia del proyecto, seguido por otro proyecto de cultivo de mitílidos a 1,5 km al Oeste del proyecto. El tercer proyecto corresponde a un centro de cultivo de salmónidos ubicado a 1,6 km en línea recta desde el área de influencia del presente proyecto, perteneciente a Mowi Chile S.A, como se aprecia en la siguiente figura.



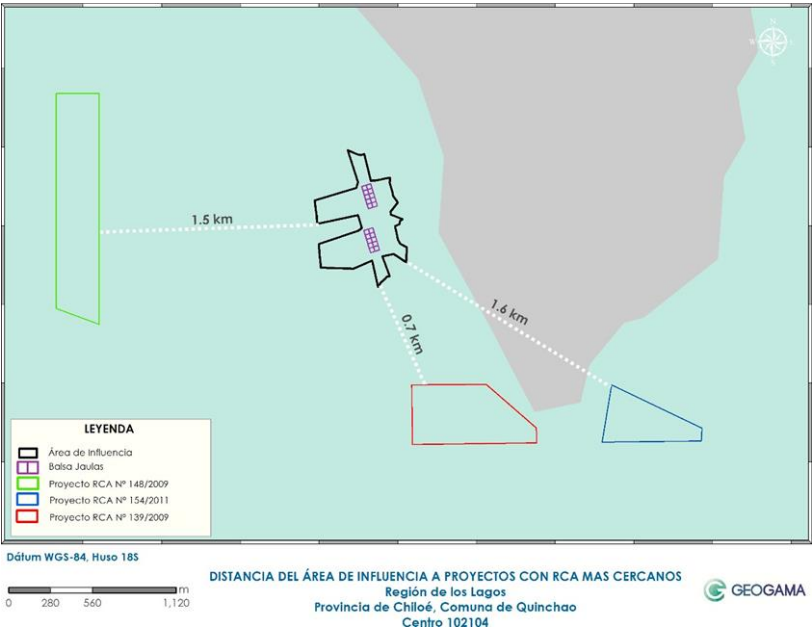


Figura 61. Distancia a centros de cultivo de salmónidos con RCA vigente

A continuación, se presentan los principales antecedentes administrativos de los CES cercanos al proyecto con RCA vigente.

Tabla 37. Antecedentes de centros de cultivo de salmónidos con RCA vigente.

RCA	N° 148/2009	N° 139/2009	N° 154/2011
ESPECIES EN CULTIVO	Mitílidos	Mitílidos	Salmónidos
PRODUCCIÓN MÁXIMA AUTORIZADA	4.267 t/año	72.800 kg	7.680 t/año
ESTRUCTURAS	170 long lines de 200 m	long line de 200 m	32 balsas jaulas de 30x30x15 m
SUPERFICIE BALSAS JAULAS PARA PRODUCCIÓN	34.000 m²	200 m²	28.800 m²
SUPERFICIE CONCESIÓN	426,67 ha	28 ha	15,33 ha
VIDA ÚTIL	Indefinida	Indefinida	Indefinida
DISTANCIA AL PROYECTO	1,5 km	0,7 km	1,6 km

Es preciso indicar que el presente apartado se desarrolla considerando la fase de operación de los centros de cultivo puesto que las fases de construcción y cierre son acotadas en el tiempo y se realizan mediante el uso de embarcaciones especializadas en dichas actividades cumpliendo con la normativa vigente.

Respecto del potencial impacto sinérgico entre los centros de cultivo es importante indicar que, tal como se observa en la figura anterior, el proyecto con RCA N° 148/2009 se encuentra precisamente al frente del presente proyecto en evaluación, a una distancia de 1,5 km aproximadamente del área de influencia del proyecto, por lo cual, se considera que el área que abarca la depositación y dispersión de carbono orgánico total (COT), así como también, el área de fondeos de este CES no se superpondrá al área de influencia determinada para el proyecto, principalmente por la distancia que existe entre el proyecto y este centro de cultivo.

Por otro lado, el proyecto RCA N°139/2009 que se encuentra más cercano al proyecto corresponde se encuentra a 0,7 km aproximadamente. Sin embargo, este proyecto corresponde a la instalación de un centro de cultivo de mitílidos y la ubicación de las estructuras de fondeos del CES colindante se encontrarán más cercanas al área de la concesión otorgada para este centro, por lo cual, se considera que tampoco existirá superposición con el área de influencia determinada para el proyecto.

En tercer lugar se encuentra otro centro de cultivo de salmónidos (RCA N°154/2011), a 1,6 km de distancia del área de influencia del proyecto, sin embargo, tal como se observa en la figura anterior, existe una porción terrestre que genera una separación entre ambos centros de cultivo, por lo cual, se considera que no existe posibilidad de que la depositación de COT de este centro se superponga con el área de influencia del proyecto vecino.

En base a los antecedentes indicados, se estima que no habrán superposición de áreas de influencias entre los centros de cultivos evaluados, por lo cual, no se generarán efectos sinérgicos e impactos significativos sobre el componente agua y suelo marino.

Finalmente, cabe mencionar que las RCA fueron otorgadas hace aproximadamente 12 años, por lo cual los antecedentes y metodologías utilizadas en ese momento (año 2009 – 2011) son distintas a las utilizadas actualmente. Esto se menciona, puesto que en los expedientes de evaluación ambiental de estos proyectos no se encuentran antecedentes que determinen

áreas de influencias, o bien, se evalúe la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales, lo que dificulta realizar un análisis de impactos sinérgicos acabado.

Observación 21 y 28): Para dar respuesta a sus observaciones, es posible mencionar, que, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, a través de Icsara e Icsara Complementario se solicitó al Titular del proyecto mayores antecedentes para poder acreditar que debido a las partes, obras y acciones del proyecto, en sus distintas fases no se afectarían prácticas y usos consuetudinarios de las comunidades indígenas solicitantes del ECMPO Cahuach. En virtud de ello, en Adenda (Anexo IVc) se presenta un Informe de la ECMPO Cahuach con el objetivo de identificar los usos consuetudinarios que las comunidades ejercen en el sector de la solicitud ECMPO, para lo cual solicitó a la Autoridad los antecedentes asociados a dicha solicitud.

Se menciona que, la solicitud ECMPO por parte de las comunidades Indígenas Las Dalias y Piedra Funda, de la isla Caguach, tienen como objetivo resguardar el espacio marítimo y costero para consolidar planes de manejo que permitan la sustentabilidad a las futuras generaciones y la conservación de sus prácticas ancestrales culturales, sociales y económicas. Dentro de las actividades descritas destacan la recolección y pesca de especies marinas y vegetales, las prácticas gastronómicas ancestrales y las prácticas religiosas. Para mayores detalles, revisar el Anexo IV, de Adenda PAC.

El titular presenta la siguiente imagen en la cual se expone que la zona de impedimento de la navegación de las comunidades es mínima, esta se determina considerando las estructuras y boyas en superficie del proyecto:

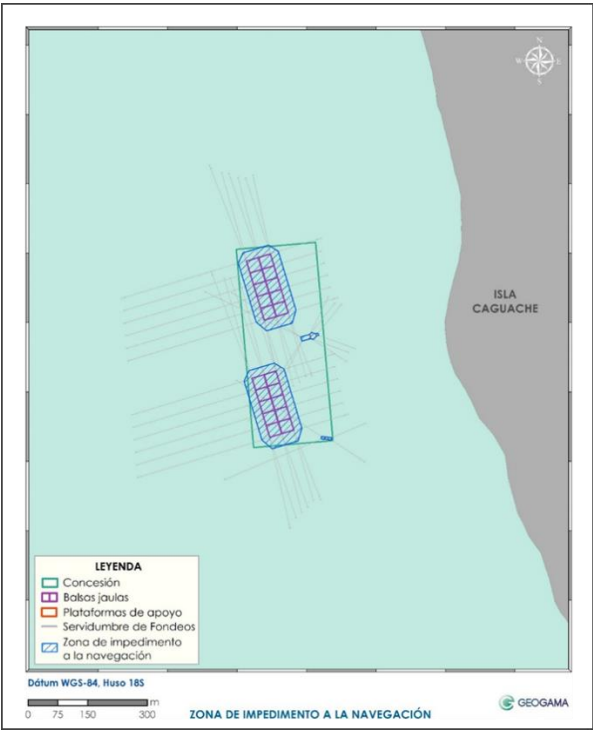


Figura 85. Zona de impedimento de la navegación debido a las Partes y obras del proyecto.

En Adenda complementaria, en base a una solicitud de la autoridad, el titular verificó in situ con la comunidad las actividades tradicionales que se realizan en dicha zona, a partir de un conjunto de entrevistas basadas en herramientas propias de las ciencias sociales y la investigación cualitativa. Las entrevistas fueron aplicadas a un grupo focal en la localidad de Caguach. En esta actividad participó el presidente del Comité de Iglesias de la Isla, institución encargada de liderar las dos ceremonias religiosas del Nazareno de Caguach que se realizan anualmente en la isla, también participó la presidenta de la Comunidad indígena Piedra Funda, parte de sus directivas y habitantes de la isla; agricultores y recolectores de orilla y pesca. Los consentimientos informados, así como la transcripción de los entrevistados se adjuntan en el Anexo V de la Adenda complementaria.

Según las entrevistas realizadas a los (as) habitantes en la isla Caguach, las actividades consuetudinarias que se desarrollan frente al emplazamiento del proyecto corresponden a actividades de orden religioso y económico- productivo, en donde la ceremonia de conmemoración de la peregrinación del Cristo Nazareno destaca como la principal y más importante actividad religiosa de la isla y del archipiélago de Chiloé.

En este sentido, destacan como sitios de importancia espiritual vinculados a esta ceremonia los sectores:

- Capilla Antigua, que corresponde al sector donde desde 1778 hasta 1919 se emplazó la antigua capilla,
- Piedra Funda que corresponde a la localidad donde por primera vez ingresa la figura del Nazareno de Caguach a la isla Caguach en 1778. En la actualidad este lugar es reconocido a través de una placa que relata la llegada del Nazareno.
- El sector de la Puntilla que es el lugar donde se realiza la “Preba”, competencia en chalupa donde participan las cinco



islas involucradas en la antigua tradición tales como: Apiao, Alao, Chaulinec, Tac y Caguach y dos fogones pertenecientes a las comunidades indígenas Piedra Funda y Las Dalias, ubicados atrás de la Iglesia de Caguach. En específico para esta ceremonia el sector emplazado frente al centro es utilizado para el desembarco de fieles y turistas, en especial cuando se trasladan por miles a la isla para las ceremonias del Nazareno, llegando en ocasiones a más de 16 mil personas. La navegación se desarrolla desde todos los sectores del archipiélago y la isla de Chiloé, desarrollando esta navegación cerca de los centros.

En este sentido, para complementar esta información, con las entrevistas realizadas en el mes de noviembre de 2022 en la isla Caguach, y una reunión bajo la modalidad de grupo focal, se indagó sobre las implicancias de la concesión instalada frente a la isla Caguach, y la tramitación de aumento de biomasa por parte del titular. Al respecto, las personas de la isla comentan que la actual ubicación de los módulos de cultivo (jaulas), no impide el desarrollo de la actividad religiosa, ya sea en los desplazamientos vía marítima o en alguna actividad que se pueda desarrollar en la isla vinculada a los días en que esta ceremonia se desarrolla.

La actividad de la Preba, no tiene estricta relación con la zona de los centros del titular, ya que las personas relatan que existen diferentes track de navegación para esta actividad, para lo cual se desplazan a la isla Caguach desde la isla Apiao, lo cual se ve reflejado en el esquema elaborado en conjunto con la comunidad, el cual se encuentra en el Anexo V de la Adenda Complementaria. Dicho esquema es representado a continuación:

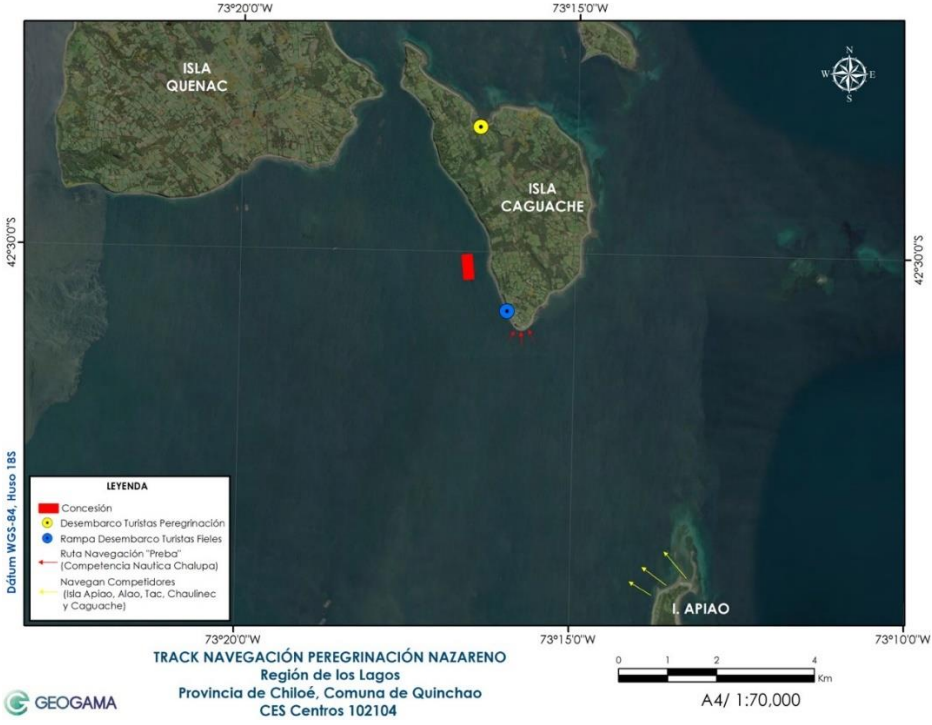
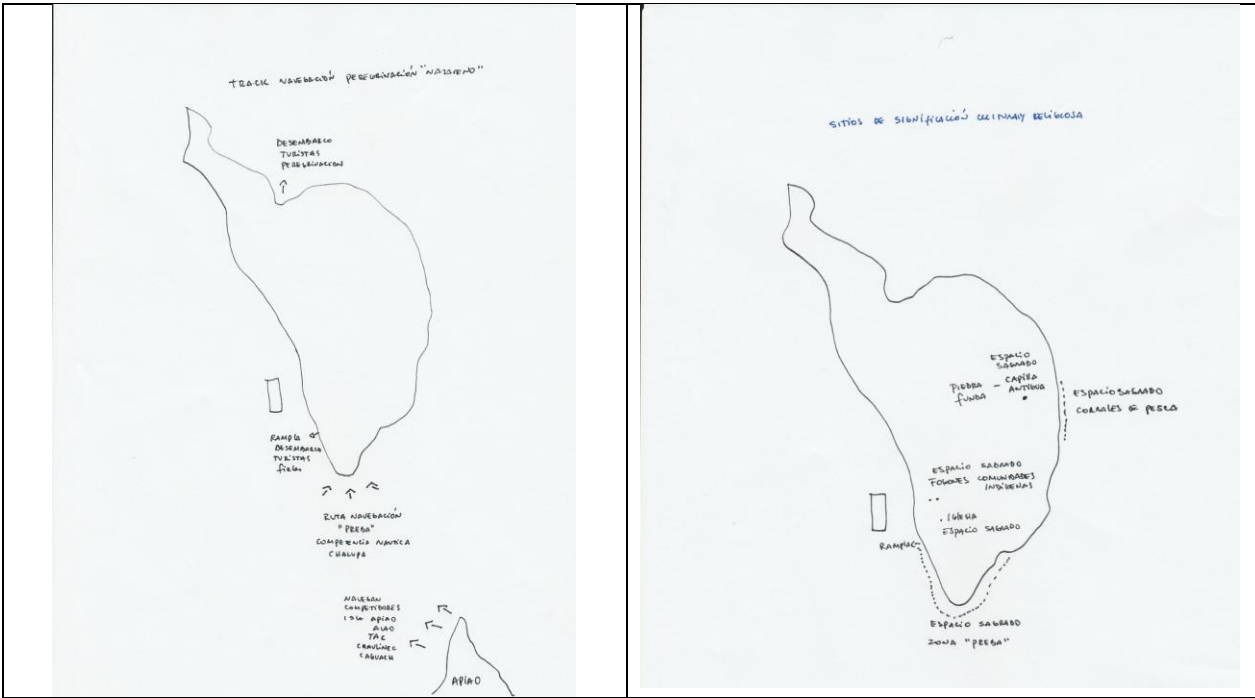


Figura 86. Track de navegación “Peregrinación el Nazareno”, informada por la comunidad de Caguache.



Mapas elaborados con información de las entrevistas en grupo focal
TRACK DE NAVEGACIÓN PEREGRINACIÓN

Tal como se mencionó anteriormente, los fieles y turistas desembarcan en la rampa de Caguach, y como resultado del atochamiento de personas, las lanchas desembarcan a orillas de la playa (frente a la concesión). Otro punto de desplazamiento es en el sector norte de la isla, en la localidad llamada el Estero.

Para mayor claridad, se presentan relatos de la entrevista realizada a los habitantes de la isla, en la reunión sostenida en el mes de noviembre de 2022, que permiten descartar impactos sobre la actividad religiosa de la procesión de Jesús de Nazareno y la Preba, desde los cuales se establece lo siguiente:

- La instalación y operación del proyecto no interviene a los desplazamientos de “la Preba” ya que la procesión llega desde isla Apiao y desde el sector Puntilla.
- Quenac no es parte de los cinco pueblos que realizan el recorrido hasta Caguach. Los cinco pueblos son Chaulec, Alao, Apiao, Tac y Caguach.
- La Preba que realizan los cinco pueblos la hacen desde Apiao hasta la rampla de Caguach.
- En el borde costero frente a la concesión no se hace ningún tipo de ceremonia, ya que donde usualmente se realiza la ceremonia es en el sector de Capilla Antigua.
- El desembarco de fieles y turistas y el libre tránsito de éstos por la playa se desarrollan de manera constante en los días de la ceremonia. Desembarcan en la orilla de la playa frente a la concesión de salmones, así como también en la rampla de la isla.
- El traslado de la gente no se ve intervenido por el centro de cultivo.
- Otra actividad importante que las personas reconocen es la celebración de We Tripantu, asociada a las actividades que realizan las comunidades indígenas. Estas celebraciones se realizan en los “fogones”, ubicados en el sector La Capilla (Ver siguiente figura), frente a esta actividad que se realiza una vez al año en el mes de junio-julio, las obras futuras del proyecto no tienen implicancias directas.
- Finalmente, cabe recordar, tal como se consigna en el Informe de Medio Humano (Anexo VIIb de la DIA), “desde la instalación del proyecto, las actividades económicas y culturales de las comunidades se han mantenido en el tiempo”(pág 84).

Por tanto y según los relatos de los entrevistados, no se identifican impactos potenciales del proyecto, ya sea en las obras futuras o dinámicas de la actual solicitud, sobre la dinámica socio-cultural asociada a la peregrinación y otras actividades religiosas que se realizan cada año en Isla Caguach, Quenac y Alao.

La esquematización de los lugares señalados por los entrevistados se presenta a continuación:





Figura 87. Sitios de significación cultural elaborado con información de las entrevistas en grupo focal.

Según el relato de otro de los entrevistados, recolector de orilla, agricultor y socio de una comunidad indígena que vive a metros del sitio emplazado frente a los centros, sucede lo siguiente:

- Desde el punto de vista de las actividades económico-productivas que se puedan constatar en la actualidad en el borde costero, según los relatos de los entrevistados, si bien es cierto, en el mapa de usos consuetudinarios ECMPO, se reconoce a toda la costa como zona de pesca de uso consuetudinario, en la actualidad, según los relatos de las personas entrevistadas esta actividad no se realiza en “todas partes”, producto de que los recursos marinos son más fáciles de encontrar mar adentro, donde además participan botes de otras islas. La mayoría de las familias de la isla que se dedican a la pesca artesanal se dirigen hacia la zona del Estero, o bien hacia el este de la isla. En la zona costera que se emplaza frente al proyecto destaca el secado de Luga más que la recolección de especies. Tal como se presenta en la siguiente imagen:

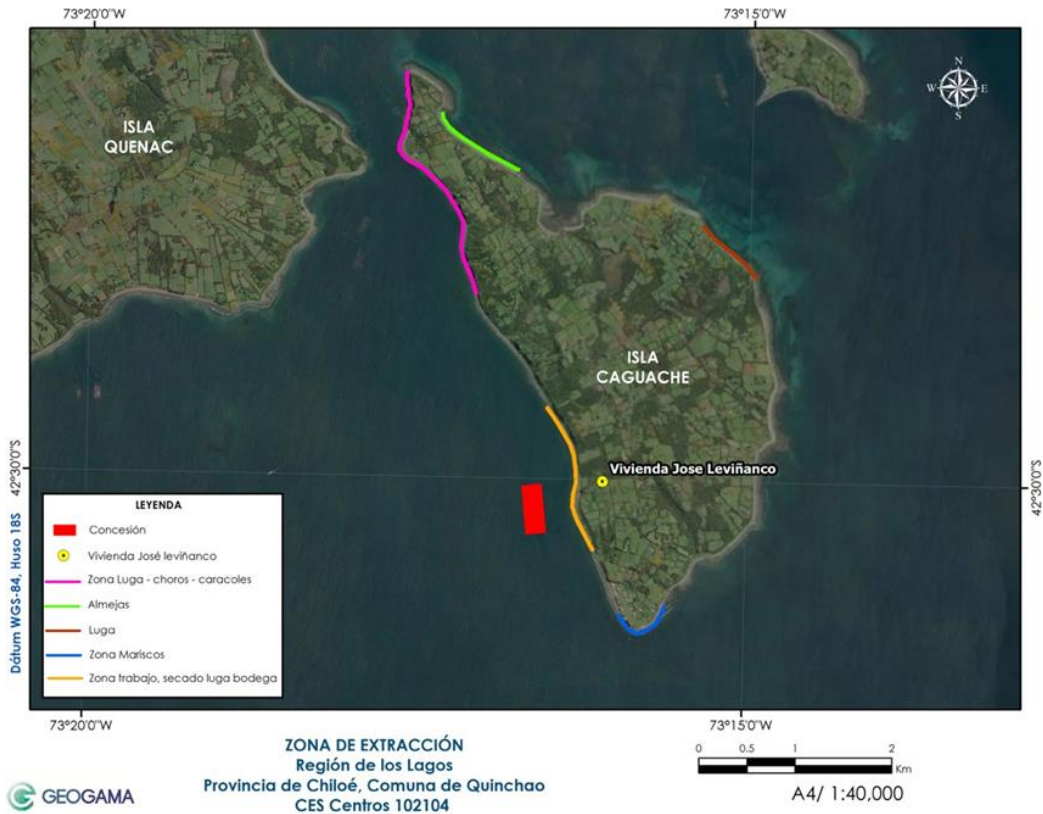


Figura 88. Zonas de extracción o áreas de trabajo del grupo focal entrevistado.

- También el entrevistado señala que el fuerte productivo siempre ha sido el tema agrícola.



- No realizan extracción de mariscos en la zona.
- Participantes de las entrevistas señalan que la gente de la zona ha cambiado de rubro, ya sea por estudios o por decisión propia, no teniendo relación con la operación del proyecto.

En consideración a todos los antecedentes recopilados, se realizó el análisis según el artículo 11, Literal d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; y más específicamente, “Bajo qué antecedentes se fundamenta la no afectación a población protegida: interacción con prácticas, usos y zonas de la solicitud de espacio costero de pueblos originarios de isla Caguach, Quenac y Alao que perjudiquen los modos y estilos de vida tradicionales y los usos consuetudinarios asociados a estas solicitudes”, se puede verificar que considerando la ubicación actual de las actividades religiosas y el uso del borde costero ubicado frente a la concesión, la actividad más importante reconocida por las personas de la isla, guarda relación con la procesión, y esta actividad se realiza en el sector Capilla Antigua, y sector la Puntilla para la Preba, lugar donde llegan las “chalupas” desde a Isla Apiao, zona sur de la Isla Caguach.

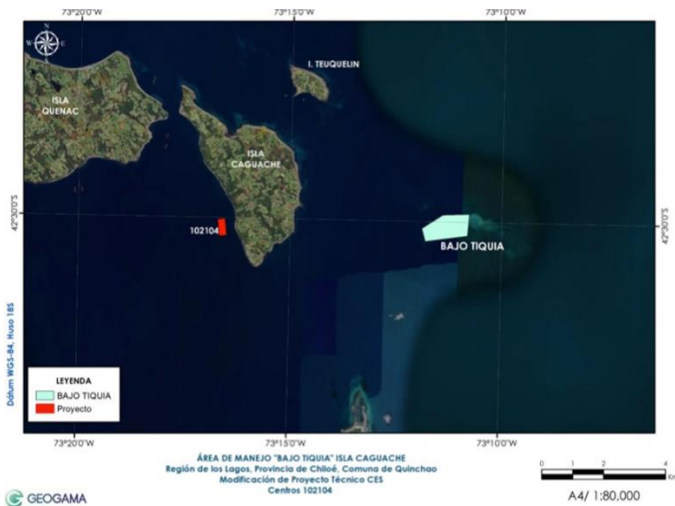
El borde costero es utilizado como zona de desembarque en casos donde el número de visitas para dicha actividad es alto, y los turistas y fieles aprovechan de pasear por el borde de la isla, y desembarcan cerca de la zona de la concesión. Esta actividad, según los relatos de los entrevistados no se ve impedida por ninguna de las partes, obras y acciones del proyecto, lo cual se ve respaldado por el plano de impedimento de la navegación (Anexo IV de Adenda PAC).

Según los análisis sobre potencial impedimento de la navegación junto con los relatos que indican que no existen otros sitios de importancia o de significación cultural que se ubiquen de manera colindante al borde costero o cercano a la concesión, o bien, actividades de orden consuetudinario, simbólico o cultural, orientadas a identificar sitios sagrados o espirituales en esta área. De esta manera se descarta la afectación a los usos consuetudinarios de los espacios costeros de pueblos originarios Caguach, Quenac, Apiao y Alao (Ley 20.249).

Asimismo, en relación a los resultados de los estudios y modelaciones sobre emisiones, se presenta una síntesis del análisis a fin de acreditar que no se afectarán prácticas asociadas a la recolección de especies marinas tales como algas, mariscos, pesca, etc) que los GHPI solicitantes de la ECMPO Caguach realizan.

De acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, en el AI hay presencia de grupos humanos indígenas y no indígenas que desarrollan actividades asociadas a la pesca artesanal, la recolección de mariscos y agricultura en la Isla Caguache. En cuanto a los medios de desplazamiento de la población, ya sea con fines productivos, culturales y socio-religiosos, el proyecto no generará impedimento en su desarrollo, puesto que se trata de actividades habituales que se realizan en el territorio, conviviendo con el centro de cultivo actualmente en operación.

Según los antecedentes recopilados, el titular indica que los habitantes de la Isla Caguache no realizan actividades de pesca en el borde costero donde se ubica la concesión de acuicultura del centro actualmente en operación, siendo los sitios relevantes para ello, el sector del Estero, y la zona Este de la isla, además de las AMERBS, que existen en ambas islas, y corresponden a áreas destinadas para realizar actividades de manejo, pesca y recolección de recursos bentónicos. De acuerdo a lo señalado en Adenda, las actividades económicas se realizan con frecuencia y sin dificultades en el canal de Quinchao y sus aguas interiores, siendo las actividades económicas más frecuentes las vinculadas a la pesca artesanal y la recolección de especies marinas, actividades reguladas por SERNAPESCA a través del Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos “Bajo Tiquia”, la que está administrada por el S.T.I de Armadores, Patrones de Nave, Tripulantes, Pescadores Artesanales, Recolectores de Algas, Buzos Mariscadores y Ramas similares “SITMARCAH”, desde el año 2015 y hasta el año 2031.



Área de extracción de recursos bentónicos “Bajo Tiquia”

En el contexto de los otros usos del territorio marítimo en donde se emplaza el proyecto, y considerando los usos consuetudinarios descritos por las propias comunidades que solicitaron la ECMPO Caguach (Anexo IVc de la Adenda) es preciso mencionar el área de influencia de agua y suelo marino no llega a la zona de extracción de orilla que las comunidades identifican como zona de pesca y mariscadura de orilla. Además, si bien es cierto, en el mapa de usos



consuetudinarios ECMPO, se reconoce a toda la costa como zona de pesca de uso consuetudinario, actividad donde existía una abundancia de los recursos marinos, en la actualidad, según los relatos de las personas entrevistadas esta actividad no se realiza en “todas partes”, producto de que no en “todas las orillas de playa” abundan recursos marinos, estos son más fáciles de encontrar mar adentro, donde además participan botes de otras islas. La mayoría de las familias de la isla que se dedican a la pesca artesanal se dirigen hacia la zona del Estero, o bien hacia el este de la isla. Por otro lado, al considerar la batimetría del sector, y el área de influencia sobre el suelo marino es posible establecer que no se imposibilitará la realización de buceo extractivo ya que según se describe esta actividad se realiza hasta profundidades de 20 metros y los fondeos se encuentran ubicados a profundidades mayores. Finalmente, es preciso indicar que el Titular realizará limpieza del borde costero aledaño al centro de cultivo (Anexo IIB de la Adenda) manteniendo el sector libre de residuos sólidos que pudiesen llegar a dicha área.

Por otra parte, el Titular elaboró un Plan de Relacionamiento Comunitario, para establecer un vínculo permanente con los representantes de las distintas organizaciones sociales conformadas en Isla Caguach, y en particular con las Comunidades Indígenas allí radicadas, en pro de prácticas de una buena vecindad y la colaboración frente a las distintas problemáticas que pudiesen afectar determinados aspectos de su vida comunitaria, y de esta forma procurar una mejora en sus condiciones o calidad de vida, (el plan se adjunta en el Anexo IId de Adenda PAC).

De acuerdo con lo señalado por CONADI, en su Oficio ORD.N°238 del 24 de abril de 2023, mediante el cual se pronuncia conforme con la DIA y sus Adenda y señala que: *“Las observaciones realizadas por la Corporación en Oficio N°405 de fecha 17 de junio del año 2022, fueron abordadas por el titular en la presente Adenda Complementaria evaluada. Al respecto, el pronunciamiento antes citado requería profundizar en las actividades consuetudinarias que los miembros de las comunidades indígenas identificadas realizan en el borde costero y que son sustento de la solicitud de Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios, las cuales podían tener relación con las obras, partes y acciones del proyecto durante las fases de construcción y operación principalmente”*. Al respecto, según se indica en Adenda Complementaria, se descartaría la afectación a las actividades religiosas que se desarrollan en la Isla Caguach, al igual que en las actividades y prácticas que los GHPPI llevan a cabo en los sectores de borde costero y playa frente al centro de cultivo, cuya operación es exclusivamente en mar, ya que el centro no posee instalaciones de apoyo en tierra que pudiesen afectar o impedir la actividad productiva de secado de luga. Según lo señalado por el Titular *“La única actividad productiva que se realiza frente al borde costero de la concesión es el secado de Luga, lo cual se realiza principalmente entre los meses de diciembre y marzo. Este recurso proviene del lado Este de la isla y desde Chana, Corcovado, Chaitén, Pumalal”*.

Observación 22): Respecto de la observación sobre la componente paisaje y turismo, se puede señalar que los Informes de Valor Paisajístico y Turístico presentados en el marco de la evaluación de la presente DIA, se realizaron según los lineamientos indicados en las guías técnicas del SEIA “Guía de evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” y “Guía de evaluación de Impacto Ambiental del Valor Turístico en el SEIA” publicadas en los años 2019 y 2017, respectivamente.

En dicho informe se determinó un área de influencia del elemento Valor Paisajístico y Valor Turístico, elaboradas en función a todo el territorio desde el cual podría visualizarse el proyecto, para su definición se siguieron los siguientes procedimientos: La determinación de los puntos de observación, definiéndose dichos puntos de observación, considerando los sectores de fácil acceso para un observador, en este caso, se utilizó los accesos norte y sur por vía marítima entre las islas Quenac y Caguach, ya que el proyecto no presenta accesibilidad por tierra, puesto que no existen caminos, huellas ni líneas ferroviarias. Para delimitar la extensión de porción de agua donde se ubican los puntos de observación, se consideró una distancia máxima de 3,5 km como límite del campo visual para un observador. Para determinar la ubicación de los puntos de observación se consideraron 2 supuestos, el primero, que el observador navegue en una embarcación menor y el segundo, que lo haga en una embarcación mayor, en cuyo caso se utilizaría la parte central entre ambas islas. El área de estudio se recorrió el 29 de octubre de 2020 donde se procedió a tomar fotografías desde cada punto de observación.

Para la delimitación de la cuenca visual, se utilizó como base un modelo digital de elevación (DEM) del sector insular de Chiloé, específicamente de las Islas Quenac y Caguach (Alos Palsar FB Ap_26418_FBS_F6080_RT5), provista por el Centro de Ciencias y Observación de Recursos de la Tierra: EROS (Earth Resources Observation and Science Center). Este DEM se reproyectó en UTM, Datum WGS84, Huso 18 Sur, para ser visualizado con la ayuda de un software de SIG. Con esta información se realiza una simulación y visualización de impactos de los puntos de observación localizados en las zonas de visibilidad de los 0 a 500 m, 1.500 m y 3500 m, localizados en el track de navegación de ingreso al proyecto. Si bien la ejecución del proyecto se realizará en una zona que se ha determinado que “SI tiene valor paisajístico” y posee calidad visual “Destacada”. Sin embargo, sus partes, obras o acciones no obstruirán en ningún momento la visibilidad hacia una zona con valor paisajístico ni disminuirá la calidad visual dadas las dimensiones del proyecto y que el análisis muestra que proyecto no consigue implantarse en más del 5% de la cuenca visual, aún para las simulaciones desde puntos de observación inferiores a 500 m de distancia, porcentaje que decrece aún más a medida que nos alejamos y la cuenca visual abarca una mayor área. A su vez la altura máxima del proyecto es de 6,12 m aproximadamente, es decir 6,1% de la altura de la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador (100 m) que es la que actúa como fondo escénico. Considerando además que los colores de la construcción son similares (verde oliva, grises) los que presenta el paisaje normalmente, debido al clima imperante en la zona. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos obstruir la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

Finalmente, aún se ha determinado que la zona de emplazamiento del proyecto, incluida el área de influencia para el



componente paisaje, poseen valor turístico, debido a que el AI del proyecto se intersecta con las Islas Quenac y Caguach, ambas catalogadas como atractivo turístico de tipo “Sitio Natural” e insertas en la ZOIT “Archipiélago de Chiloé”, con relación a la obstrucción al acceso a las zonas con valor turístico, los atractivos turísticos identificados centran su interés en actividades religiosas y no tienen acceso visual al proyecto, considerando una cortina vegetal abundante que lo impide, por lo tanto, se descartan efectos adversos significativos sobre este componente. El informe en mención se encuentra en el Anexo VIIc de la DIA

Observación 23): Para dar respuesta a su observación, en Adenda PAC, se amplía la información en consideración del Plan Estratégico de la Ecorregión Chiloense (WWF Chile, 2011), el cual indica que la Ecorregión Marina Chiloense se circunscribe entre el Golfo Coronados y la Península de Taitao, asociado a las provincias de Palena y Chiloé en la Región de Los Lagos y a la provincia de Aysén, en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Cubre un área aproximada de 277.000 km2 y se extiende por más de 600 km lineales.



Figura 89. Ecorregión Marina Chiloense (WWF Chile, 2011)

De acuerdo con los Estándares para la Gestión de Proyectos y Programas de Conservación (WWF, 2007) la consolidación del Plan Estratégico en la Ecorregión Chiloense se basa en la identificación de objetos de conservación que representen la biodiversidad albergada en el área de estudio, reconociendo además las amenazas directas a cada uno, identificando entre otras, la acuicultura, particularmente el cultivo del salmón.

Tabla 51. Objetos de conservación identificados en área de estudio y amenazas identificadas

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	AMENAZA DIRECTA
Corales y esponjas	- Acuicultura - Proyectos de alto impacto ambiental - Alteración de las condiciones ambientales del mar
Huirales	- Acuicultura - Proyectos de alto impacto ambiental - Alteración de las condiciones ambientales del mar
Grandes cetáceos	- Tráfico de embarcaciones - Acuicultura - Turismo no sustentable - Alteración de las condiciones ambientales del mar
Pequeños cetáceos	- Artes de pesca inadecuadas - Sobre-explotación pesquera - Proyectos de alto impacto ambiental. - Alteración de las condiciones ambientales del mar - Acuicultura - Turismo no sustentable - Extracción artesanal no sustentable - Trafico de embarcaciones



Aves migratorias y playeras	- Acuicultura - Proyectos de alto impacto ambiental - Alteración de las condiciones ambientales del mar - Turismo no sustentable
Aves migratorias y oceánicas	- Artes de pesca inadecuadas - Sobre-explotación pesquera - Proyectos de alto impacto ambiental. - Alteración de las condiciones ambientales del mar
Merluza y balacao de profundidad	- Sobre-explotación pesquera - Pesca artesanal no sustentable - Alteración de las condiciones ambientales del mar

Es importante indicar que el área de influencia más extensa asociada al presente proyecto corresponde a un radio de 700 m desde el polígono de la concesión y corresponde al área de influencia de ruido subacuático. Esta área abarca una superficie de un área de 1,54 km2, una superficie considerablemente menor frente a los 277.000 km2 que cubre la Ecorregión Marina Chiloense.

En consideración de lo expuesto, en la siguiente tabla se presenta la interacción del proyecto con especies marinas protegidas (objetos de protección del área de estudio) en relación al valor ambiental de la Ecorregión Marina Chiloense.

Tabla 52. Interacción del proyecto con especies marinas protegidas (objetos de protección)

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	INTERACCIÓN CON EL PROYECTO
Corales y esponjas	En base a las filmaciones realizadas, adjuntas en el expediente del proyecto (comprobante con link de descarga⁷ adjunto en el AnexoIIIb de la presente Adenda PAC), no se reconoce la presencia de corales en la zona de influencia del proyecto. https://archivos.sea.gob.cl/2023/03/29/2153938141/Centro_Caguache.zip En conocimiento de que, los arrecifes de corales y esponjas forman <u>ecosistemas bentónicos</u> con una gran diversidad de organismos, tanto invertebrados como peces (<i>WWF Chile, 2011</i>), y considerando las partes y obras del proyecto, se definió un área de influencia que considera el suelo marino, puesto que éste componente estará en relación directa con las instalaciones del centro y recibirá residuos asociados al proceso de alimentación de los peces. Para conocer la distribución y concentración de este carbono orgánico total (COT) se realizó una modelación NewDepomod para cada especie Salmón del Atlántico y Salmón Coho (Anexo VIIa de la DIA y IVe de la Adenda), esta arrojó resultados de 2,973 g de carbono/m²/día para Salmón del Atlántico y 3,346 g de carbono/m²/día para Salmón Coho, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día, lo cual es equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A”, pudiéndose descartar en este caso la existencia de efectos significativos en ambas situaciones. Además, el suelo marino, y de acuerdo a los resultados de los monitoreos ambientales históricos (INFA) (ver Anexo VIc de la Adenda) en complemento con la simulación de los nuevos niveles de producción considerados en la modelación mediante NewDepomod, se prevé que el aumento de biomasa no generará efectos significativos sobre el componente suelo y de su capacidad para sustentar la biodiversidad. A mayor abundamiento, los resultados obtenidos en la Caracterización Preliminar de Sitio (Anexo Va1 de la DIA), la concesión acuícola corresponde a una categorías 3 y 5 (Res. Exe. N° 3612/2009, SUBPESCA) y presenta estado aeróbico, ya que, los análisis de materia orgánica, oxígeno disuelto a un metro del fondo en la columna de agua, potencial Redox y pH presentan valores aceptables según los límites de aceptabilidad señalados en la norma antes indicada. Asimismo, lo indican los resultados arrojados en el informe de Caracterización del Submareal (Anexo VIId de la DIA), donde se caracterizó el subcomponente agua de mar y sedimento marino. Asimismo, se desarrolló un Estudio de Dilución de Fármacos, el cual se basó en una modelación que simula un accidental vertimiento de fármacos al medio marino. El cual arrojó como resultado que la pluma Deltametrina alcanza una dilución <0,001 g/m3 a una profundidad de 13,22 m a una distancia de la boca de la tubería de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m3, determinando que esta potencial descarga se diluirá al interior de la concesión y no tocará el fondo marino ni los recursos bentónicos. A su vez, se presentó una Modelación de descarga de planta desalinizadora que permita evaluar teóricamente el efecto posible de una descarga de aguas de este proceso, con los resultados se concluyó que el efluente descargado de la planta desalinizadora alcanza el mínimo de salinidad estipulado (33,3 psu) a los 0,17 metros de profundidad, determinando que esta descarga se diluirá en el área de influencia de calidad de agua, dentro de la concesión, sin tocar el fondo y por consiguiente no alcanzará los recursos bentónicos.

	En base a los antecedentes indicados, no se contempla la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a que en ninguna de sus etapas contempla utilizarse sectores continentales aledaños a la concesión marítima del centro de cultivo. Por lo tanto, es posible establecer que la interacción de proyecto con ecosistemas bentónicos formados por esponjas no se verán afectados con la ejecución del proyecto en evaluación.
Huirales	De acuerdo a lo observado en las filmaciones realizadas en noviembre del 2022, adjuntas en el expediente del proyecto el Anexo IIIb de la Adenda PAC), se puede apreciar que en el área de influencia del proyecto no se reconoce presencia de huirales. Sin perjuicio de lo anterior, es importante indicar que, si bien esta macroalga parda es un objeto de protección que podría verse potencialmente afectado por el carbono orgánico total, resultado de las fecas y el alimento no consumido, se descarta afectación sobre ellas, considerando las profundidades en las que se encuentra la zona donde se desenvuelven las partes, obras y acciones del proyecto (concesión) y el área de influencia biota v/s la relación espacial del crecimiento de los cinturones de macroalgas pardas que habita en ambientes costeros, donde las profundidades no exceden los 30 m. Es así que, teniendo en cuenta las profundidades de la concesión y el área de influencia, las cuales superan los 40, se determina que no existe afectación del proyecto sobre este objeto de protección considerando que claramente se excede las profundidades donde se desarrollan de forma natural los cinturones de macroalgas pardas, en específico <i>Macrocystis pyrifera</i>.
Grandes cetáceos	- La interacción con el Ruido Submarino, se evaluó en el <i>Informe de potencial impacto de ruido subacuático</i> adjunto en el Anexo VII de la DIA, el cual considera en su evaluación a cinco grupos de mamíferos marinos: cetáceos de baja frecuencia, cetáceos de frecuencia media, cetáceos de alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos. Dicho informe se realiza a fin de evaluar los niveles de ruido subacuático generados por el proyecto. Ahora bien, en consideración de que las emisiones de ruido más relevantes son aquellas generadas en la fase de operación del centro, fue la embarcación que opera en el centro la fuente de ruido que potencialmente tiene una mayor afectación sobre los mamíferos marinos, por lo que, se caracterizó la fuente y determinó la propagación acústica asociada a esta mediante el modelo dBSea, el cual arroja como resultado dos mapas de propagación sonora (uno de Nivel de Presión Sonora, SPL y otro de Nivel de Exposición Sonora, SEL).
Pequeños cetáceos	Los resultados indicaron que no se superan los 100 dB SPL re 1µPa para los cetáceos de baja frecuencia, 70 dB SPL re 1µPa para los cetáceos de media frecuencia, 65 dB SPL para cetáceos de alta frecuencia y 90 dB SPL re 1µPa para los pinnípedos fócidos y otáridos. Y también, los valores SEL (Nivel de Exposición Sonora), acumulado en 24 horas y ponderado por frecuencia para cada uno de los cinco grupos de mamíferos marinos estudiados, cuyos resultados muestran que, en el área más cercana al centro de cultivo no se superan los 145 dB SEL re 1µPa2 para los cetáceos de baja frecuencia, 120 dB SEL re 1µPa2 para los cetáceos de media frecuencia, 115 dB SEL re 1µPa2 para los cetáceos de alta frecuencia y 140 dB SEL re 1µPa2 para los pinnípedos fócidos y otáridos. Estos resultados en su conjunto indican, que no se alcanzan los niveles internacionales establecidos como umbrales de respuesta conductual ni respuesta fisiológica para cada grupo de mamíferos marinos (Southall et al, 2019 y la NMFS, 2018). No obstante, se propone un área de influencia precautoria de 500 m de radio desde el centro de la concesión más un buffer de 200 m adicional como zona de resguardo, estableciéndose un radio de 700 m desde el centro de la concesión como el área total de influencia de ruido subacuático. Respecto al “enmallamiento”, es preciso señalar que, el proyecto contempla únicamente el uso de redes loberas para el control de depredadores que puedan acercarse al centro de cultivo. En razón del Acuerdo de Producción Limpia, firmado por gran parte de las industrias que se dedican al cultivo del salmón en Chile, se exige una apertura de malla de 10 pulgadas, con el fin de impedir justamente el enmalle y muerte de animales, parámetro con el que cumple la empresa. A su vez, Salmones Antártica S.A., cuenta con un <i>Plan de acción para la interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro de cultivo</i>”, el cual indica tanto medidas preventivas que se ejecutarán de manera permanente en el centro de cultivo como acciones en caso de la activación de dicho plan, incluyendo aplicación de protocolos y registros de su ejecución. Este plan se encuentra adjunto en el Anexo Ve de la adenda. Por otro lado, en relación a la contaminación lumínica, que contempla el proyecto se enmarcan en las partes y obras de este, correspondiendo a la luminaria de seguridad, además, de las luces propias del pontón y/o plataformas de trabajo. Considerando esto, y que el actual proyecto, no contempla una modificación importante al sistema de señalización y/o luminaria que existe actualmente, no se identifica como un factor que pudiera afectar especies marinas ni recursos pesqueros ni bentónicos, por lo tanto, no forma parte de la determinación de las áreas de influencias identificadas para el proyecto. Cabe indicar que las distintas luminarias se encuentran y encontrarán en cumplimiento a la normativa vigente.

	Por otro lado, el proyecto cuenta con instalaciones para el controlde sedimento. Lo anterior, con el fin de optimizar el proceso dealimentación y controlar el sedimento generado en el centro, el proyecto cuenta con un sistema de detección de alimento no ingerido mediante el uso de cámaras submarinas dentro de cadajaula de cultivo. Las imágenes capturadas por este sistema son desplegadas en elpuente del pontón, lo que permite al personal <u>reducir significativamente las pérdidas de alimento</u>. Los técnicos que controlan la alimentación son capacitados permanentemente, yaque, reducir las pérdidas por concepto de alimento no consumido es una meta de gestión permanente de la empresa. Es así que, considerando el uso de técnicas automatizadas para alimentar alos peces, se considera que el 1 % del alimento suministrado no esconsumido por los peces y, por lo tanto, se pierde. Cabemencionar que el mayor costo de producción para el centro de cultivo es el alimento, por lo cual todos los esfuerzos van en línea de aumentar la eficiencia del proceso de alimentación. Cabe destacar que en la ecorregión Chiloense, se han descrito 31 especies mamíferos marinos, incluyendo una gran diversidad de cetáceos menoresy mayores, los cuales muchas veces habitan en canales más expuestos alocéano (Viddi et al., 2003). En base a los antecedentes mencionados el proyecto no generaráimpactos significativos sobre cetáceos a raíz de la emisión de ruido subacuático, enmallamiento y/o potencial contaminación lumínica generada por la operación del CES.
Aves migratorias yplayeras	Cabe indicar que el objetivo principal del proyecto corresponde alaumento de biomasa utilizando las mismas estructuras autorizadas anteriormente y ya instaladas en el centro de cultivo, por lo cual, se considera que no existirá mayor intervención en el sector de la concesiónque pudiera afectar a las aves migratorias. Por otro lado, respecto de las aves playeras, el proyecto no considera instalaciones o actividades que se ejecuten en tierra o zonas de playa, porlo tanto, se descarta una potencial interacción del proyecto con especiesque habiten sectores de playa. A mayor abundamiento, en el Anexo Vllf de la DIA se adjunta un <i>Informe de Biodiversidad</i> que tiene por objetivo caracterizar aves y mamíferos marinos que residen o visitan el área de estudio, esto se realiza mediante monitoreos utilizando dos estaciones de monitoreo en el área de influencia (26,9 ha) y 8 en las zonas costeras aledañas, abarcando un área total de estudio total de 5.654,86 ha. Este informe señala que, si bien, de la avifauna registrada la especie de mayor frecuencia de aparición fue la Gaviota cáhuil junto con la Gaviota dominicana, en razón de la superficie y las características de la construcción del proyecto, éste no debiese representar un elemento que obstruya drásticamente el hábitat para gran parte de las especies catastradas, ni mucho menos la posibilidad de ocurrencia de fragmentación de hábitat. En este informe se concluye que, dada las características del proyecto, en el litoral marino no debiesen ocurrir fenómenos antrópicos como fragmentación o pérdida de hábitat, pues la fauna marina registrada no tiene dependencia al espacio (área de influencia del proyecto de 26,9 ha) ocupando amplios ámbitos de hogar para su sobrevivencia. Cabe destacar que no se registró actividad reproductiva en el área de influencia de ninguna de las especies de aves o mamíferos catastradas. En base a los antecedentes mencionados, se descarta la potencial afectación significativa sobre aves migratorias y playeras.

Observación 24): Se aclara que, respecto de utilización de luz artificial esta se remite exclusivamente a aquella destinada a las condiciones de habitabilidad del pontón que aloja al personal conforme a las normas del D.S. (MINSAL) N° 594 (Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo) y aquellas relativas a la señalización marítima para balsas-jaulas de cultivos marinos e instalaciones relacionadas conforme a la Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° 0-63/002. El CES Caguache no ha utilizado en el pasado y no contempla hacia el futuro la utilización de luces en orden a establecer un sometimiento a fotoperíodo artificial a los salmones como parte de la estrategia productiva, por lo cual, no se considera un factor generador de impacto sobre aves puesto que corresponden a luces de baja intensidad en cumplimiento con la normativa vigente.

Por otro lado, todas las evaluaciones para descartar los potenciales efectos ambientales que se realizaron en el presente proyecto, se elaboraron bajo los lineamientos de Guías metodológicas y Criterios de Evaluación publicados por el Servicio de Evaluación Ambiental, los cuales imparten los lineamientos y criterios para determinar las áreas de influencia y describir los elementos del medio ambiente potenciales de recibir un impacto ambiental.

En este contexto, en relación a la consulta, en el presente año 2022 se publicó la Guía para una Iluminación amigable con Aves Marinas de Chile, esta guía fue elaborada en conjunto por ONG Oikonos, la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC) y la Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte de Chile (OPCC) como un aporte técnico para disminuir el impacto de la contaminación lumínica sobre aves marinas en Chile. Sin embargo, en dicho documento se indica que: “Si bien Chile cuenta con una normativa asociada a la contaminación lumínica, hasta el 2022 sólo abarcaba las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, y su aplicación no ha resultado suficiente para evitar impactos en aves marinas, particularmente en zonas cercanas a sus colonias reproductivas. La nueva norma de emisión, que se espera entre en vigencia en 2023, es un avance importante en la materia”. (*Oikonos-ROC-OPCC (2022) Guía para una Iluminación Amigable con Aves Marinas en Chile*).

A mayor abundamiento: “La norma de emisión de luminosidad artificial vigente al 2022 data del año 2012 (DS 43 del MMA), y establece limitaciones para el alumbrado de exteriores entre las regiones de Antofagasta y Coquimbo, con énfasis en la calidad de los cielos para la observación astronómica.

En abril de 2019 se inició la revisión de esta norma, con miras a incorporar la biodiversidad como objeto de protección, extender la aplicación de la norma a todo el territorio nacional y establecer mayores restricciones a las previamente definidas. Entre los principales cambios destacan mayores limitaciones en el espectro azul de la radiancia espectral (disminuyendo a 7%), así como el reconocimiento de áreas de protección especial —en las que estos límites son aún más exigentes disminuyendo a un 1%— que incluyen zonas de reproducción y tránsito de aves marinas que se ven afectadas por luces artificiales. La nueva norma fue aprobada en 2022 y debería entrar en vigencia en 2023, contando con distintos plazos para su cumplimiento”.

Considerando lo anteriormente expuesto, para el presente proyecto, según lo establecido por el marco legal vigente, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento orientado a determinar si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes. Como tal, debe contemplar mecanismos a través de los cuales se determina el referido impacto y su significancia, así como el cumplimiento de las normas ambientales aplicables (SEA, 2017)*. Asimismo, es preciso señalar que en el CES Caguache la utilización de luz artificial se remite exclusivamente conforme a la normativa vigente, que corresponden al cumplimiento de lo estipulado en el D.S. N° 594 (MINSAL) y aquellas relativas a la señalización marítima para balsas-jaulas de cultivos marinos e instalaciones relacionadas conforme a la Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° 0-63/002, por lo cual, no se considera un factor generador de impacto sobre su entorno ni aves que posiblemente habiten en el sector. (*Servicio de Evaluación Ambiental. 2017. *Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*)

Observación 25: En Adenda PAC, se hace referencia a lo observado, y se aclara que, el proyecto tiene como objetivo el aumento de biomasa en un centro que se encuentra actualmente instalado y que ha operado con anterioridad (cuenta con RCA del año 2012) y no se contempla modificación del sistema de luminaria con el que actualmente cuenta el centro de cultivo.

Por otra parte, la luminaria corresponde a la señalización marítima exigida por normativa, indicada en la Circular O-63/002 de la D.G.T.M y MM que establece Normas de Señalización Marítima para Balsas-Jaulas de cultivos marinos e instalaciones relacionadas, la cual será autorizada por la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas (Servicio de Señalización Marítima) y su correcto funcionamiento controlado por la Capitanía de Puerto. Estas luces de señalización no modificará la condición actual, y por lo tanto, al ser una parte del proyecto instalado de acuerdo a la normativa, no se considera un factor potencial generador de impacto, de tal manera que no afectará el modo y estilo de vida de la población local y población protegida.

Se describe las señaléticas contempladas para el proyecto que se encuentra en cumplimiento a la norma indicada:

- En el caso de las balsas jaulas la señalética se encuentra en los extremos hacia el sector de navegación contemplando un distanciamiento de 50 m entre cada una de ellas, tal como se indica en la Circular O-63/002 de la D.G.T.M y MM.
- Por su parte, en el pontón y en las plataformas de apoyo consideradas en el proyecto la baliza se encontrará en su punto más alto, siendo visible en un radio de 360°.

No obstante, se establece como condición para el proyecto, que en los períodos en que se desarrollen las actividades asociadas a la Festividad del Nazareno de Caguach, se pueda realizar una iluminación selectiva con el fin de minimizar las emisiones lumínicas que pudiesen interferir con la solemnidad de las acciones religioso culturales que realizan los feligreses; lo cual puede ser considerado y abordado en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario propuesto por el Titular, como Compromiso Ambiental Voluntario.



Observación 26): Para dar respuesta a la observación, es preciso señalar que, la determinación de áreas de influencias y evaluación de impactos ambientales del proyecto se realiza considerando los factores generadores de impactos que corresponden a elementos del proyecto o actividad, en consideración a su localización y temporalidad, así como sus emisiones, efluentes, residuos, explotación, extracción, uso o intervención de recursos naturales, mano de obra, suministros o insumos básicos y productos o servicios generados, según correspondan, que por sí mismos, generan alteración en el medio ambiente y que son identificables en cada una de las fases del proyecto. Como es reconocido, un mismo factor puede generar más de un impacto ambiental (SEA, 2021a).

En este sentido, respecto a la localización del proyecto, es preciso indicar que el análisis territorial muestra que el proyecto no está incluido en el ambiente marino de ningún parque marino, reserva marina o área marina protegida. Por otra parte, el proyecto se encuentra fuera de los límites de Sitios RAMSAR, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Santuarios de la Naturaleza y Reservas de la Biosferas decretados en la zona.

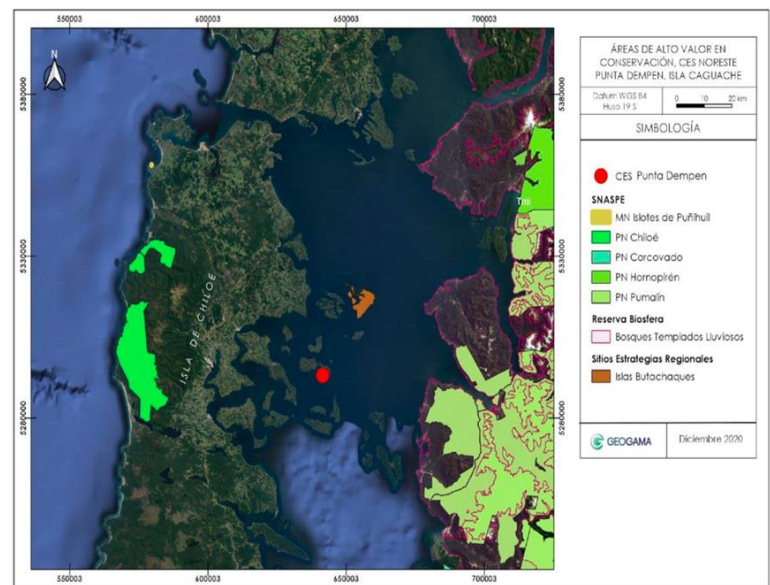


Figura 71. Análisis Territorial circunscrito en el área de influencia (AI).

Asimismo, el informe de biodiversidad del presente proyecto (Anexo VII.f.1 de la DIA) da cuenta de que las actividades de las especies observadas en la campaña de terreno realizada corresponden a forrajeo (buceo, captura en superficie, zambullidas), acicalamiento y tránsito (en el mayor de los casos), siendo una constante que todas las especies identificadas utilizan amplias zonas geográficas en el desarrollo de cada actividad. Cabe destacar que no se registró actividad reproductiva en el área de influencia de ninguna de las especies de aves o mamíferos catastradas, por lo cual se considera que el entorno del proyecto no corresponde a un hábitat de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa, sino más bien, se identifica un área de relevancia respecto al tránsito de especies marinas.

Por este motivo, la evaluación del potencial impacto de las emisiones de ruido sobre la fauna nativa se realizó mediante la modelación de ruido subacuático y no referido a ruido aéreo o atmosférico, puesto que tal como se indicó anteriormente el sector corresponde a un área de tránsito de especies marinas y no se identificaron hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación sobre los cuales se deba evaluar la emisión de ruido aéreo o atmosférico (SEA, 2022).

Al respecto, en el Anexo VIII de la DIA se presenta el informe de Evaluación de Ruido Subacuático el cual tiene como objetivo Evaluar los niveles de ruido subacuático generado por el proyecto CES - Caguache y su potencial efecto sobre los mamíferos marinos, considerando los lineamientos de la “Guía para la descripción de proyectos de engorda y salmónidos en el mar en el SEIA” (SEA, 2021). Cabe mencionar que esta Guía indica incorporar como “Emisión” el Ruido Subacuático o submarino, señalando textualmente: “El titular deberá identificar las fuentes emisoras de ruido submarino que potencialmente puedan afectar a especies protegidas (mamíferos marinos).”, y fue en este contexto que se elaboró el Informe en mención. Es importante indicar que dicha guía no considera la evaluación de ruido subacuático sobre especies pesqueras, tales como larvas de recursos bentónicos y crustáceos.

En consideración de lo anterior, en este informe se evaluó los niveles de ruido subacuático generados por el proyecto, identificando las potenciales fuentes emisoras y determinando la propagación de ruido subacuático en el área del proyecto a fin de establecer un área de influencia en función del potencial efecto del impacto sobre mamíferos marinos (Anexo VII.i de la DIA), para aquello se consideró específicamente la generación de ruido subacuático producido por embarcaciones, generadores, alimentadores y otros equipos de naturaleza sonora durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, en atención a potenciales efectos fisiológicos y conductuales sobre la fauna mayor.

Este estudio indicó que las emisiones de ruido asociadas a un centro de cultivo que se consideran más relevantes son aquellas generadas en la fase de operación del centro, siendo la embarcación que opera en el centro la fuente de ruido que



potencialmente tiene una mayor afectación sobre los mamíferos marinos.

En el estudio se evaluó los valores de SPL (nivel de presión sonora) ponderado por frecuencia para cinco grupos de mamíferos marinos (según clasificación de Southall et.al. y la NMFS) susceptibles de ser hallados en la zona de estudio: cetáceos de baja frecuencia, cetáceos de media frecuencia, cetáceos de alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos, los resultados indicaron que no se superan los 100 dB SPL re1μPa para los cetáceos de baja frecuencia, 70 dB SPL re 1μPa para los cetáceos de mediafrecuencia, 65 dB SPL para cetáceos de alta frecuencia y 90 dB SPL re 1μPa para los pinnípedos fócidos y otáridos. Y también, los valores SEL (Nivel de Exposición Sonora),acumulado en 24 horas y ponderado por frecuencia para cada uno de los cinco gruposde mamíferos marinos estudiados, cuyos resultados muestran que, en el área más cercana al centro de cultivo no se superan los 145 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de baja frecuencia, 120 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de media frecuencia, 115 dB SEL re1μPa2 para los cetáceos de alta frecuencia y 140 dB SEL re 1μPa2 para los pinnípedosfócidos y otáridos.

Estos resultados en su conjunto indican, que no se alcanzan los niveles internacionales establecidos como umbrales de respuesta conductual ni respuesta fisiológica para cada grupo de mamíferos marinos (Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018).

Si bien los umbrales críticos de exposición de ruido para los grupos de mamíferos marinos estudiados y los resultados de salida del modelo, establecen que en el área de estudio no se alcanzan los umbrales a partir de los cuales se generan impactos conductuales ni fisiológicos, igualmente se propone un área de influencia precautoria de 500 m de radio desde el centro de la concesión (Figura 75) más un buffer de 200 m adicional como zona de resguardo, por lo que el área de influencia total se establece en un radio de 700 m desde el centro de la concesión (Figura 76). Cabe señalar que, hacia los bordes de ambas áreas se espera una disminución de ruido subacuático y de potenciales efectos fisiológicos y conductuales en la fauna, considerando que la propagación e intensidad del ruido tiende a disminuir cuando se incrementa la distancia con la fuente.

Como medidas paliativas, se propone disminuir la cantidad e intensidad de ruido en las instalaciones cuando se detecten ejemplares de mamíferos marinos transitando en cercanías del proyecto, o en su defecto, paralizar las actividades por un lapso de 15-20 minutos, con la finalidad de no alterar sus actividades de desplazamiento y conducta.

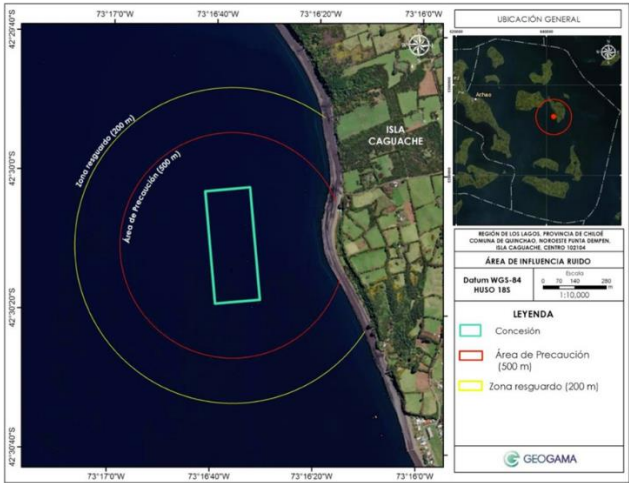


Figura 72. Plano esquemático: polígono circular 500 m de radio (área de precaución) más 200 m de resguardo para mamíferos marinos, sector Caguache

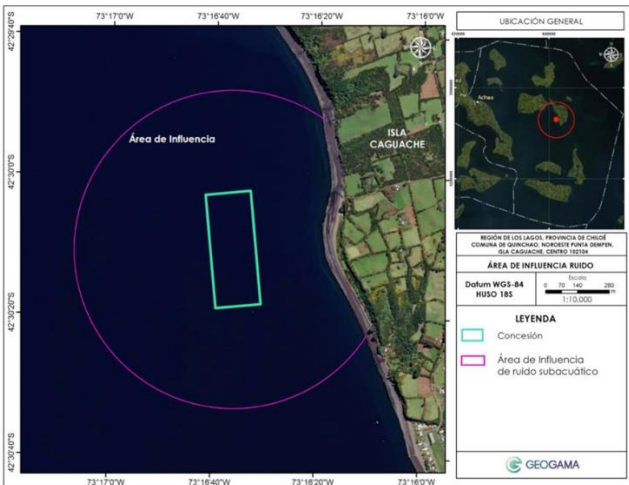


Figura 73. Plano esquemático: área de influencia de ruido subacuático, sector Caguache



En base a los antecedentes indicados, se considera que durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se proporcionaron los antecedentes para evaluar el potencial impacto ambiental sobre el objeto de protección biota marina, específicamente mamíferos marinos que transitan por el sector, debido a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, ajustándose a las metodologías, guías y documentos técnicos publicados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

Observación 27): En Adenda PAC, se aclara que, las embarcaciones transitarán entre el centro de cultivo y los sectores de Dalcahue, Achao y Tenaún. Asimismo, el transporte de smolt y alimentos al centro, se realizará desde Puerto Montt, tal como se observa en la siguiente figura.

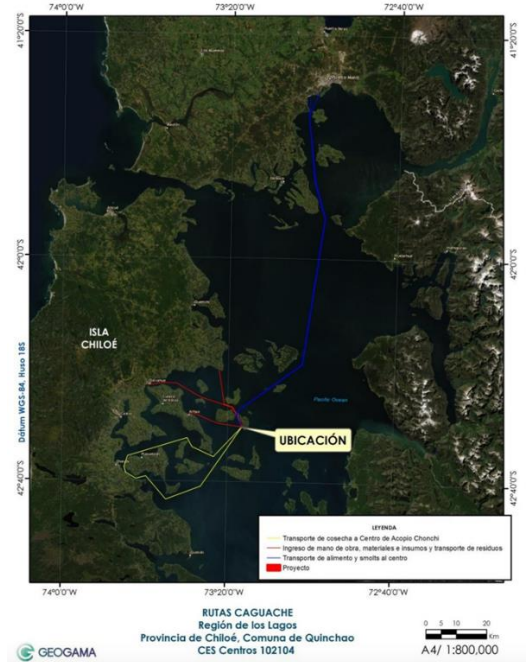


Figura 91. Rutas de tránsito de embarcaciones

Respecto a la interacción de rutas con cetáceos y mamíferos marinos, a efectos de disminuir y acotar el efecto del tránsito de embarcaciones sobre la conducta y el hábitat de aves y mamíferos marinos que habitan en la porción costera y marina se considerará que tanto las embarcaciones menores que operarán en el centro de cultivo como aquellas relacionadas a servicios externos (transporte de alimento, transporte de pasajeros, transporte de peces, etc.), deberán establecer rutas de ingreso y salida en concordancia con una conducta de cuidado hacia la fauna vertebrada. Estas rutas serán consensuadas con el Jefe de Centro y Jefe de Operaciones del centro de cultivo, quedando establecido la prohibición de realizar cambios erráticos en la navegación, persecuciones a fauna o desplazamientos de alta velocidad, especialmente en zonas costeras o marinas donde se congregan ejemplares de aves y mamíferos marinos.

Las embarcaciones que ingresen o abandonen el área del centro de cultivo deberán cumplir requerimientos si se encuentran con ejemplares de aves y mamíferos marinos en la porción marina, tanto en área del centro como en las rutas asignadas entre puertos de embarque u otros centros de cultivo cercanos. Para establecer estos requerimientos, se adaptarán a la realidad del proyecto algunas recomendaciones incluidas en el Reglamento General del Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos (D.S. 38, MINECOM 2011) y el Manual de buenas prácticas para la observación de cetáceos de Cáceres y colaboradores (2015). (Cáceres B., Kush A. & A. R. Vila. 2015. *Manual de Buenas Prácticas para el turismo de intereses especiales en ecosistemas marinos y costeros australes*. WCS Chile, Punta Arenas, Chile, 58 p).

Las recomendaciones para seguir son:

- 1) Las embarcaciones que trabajen en alrededores del centro de cultivo o que realicen viajes frecuentes entre puertos de embarque u otros centros de cultivo, deberán mantener distancias y velocidades de trabajo adecuadas.
- 2) Evitar la generación de ruidos molestos a bordo, tales como gritos, artefactos sonoros y bocinas.
- 3) No alimentar a los animales mediante la eliminación de desperdicios de cocina u otros.
- 4) No forzar el contacto físico con los animales.
- 5) En caso de avistamientos de cetáceos, se deberá mantener una distancia mínima de 250 metros en el caso de cetáceos mayores, y 100 metros en cetáceos menores, considerando para ello el ejemplar más próximo a la embarcación.
- 6) Si una embarcación encuentra en su ruta de navegación un grupo de animales, se deberá reducir la velocidad de la nave a 4 nudos, y mantener el motor en neutro, evitando realizar cambios repentinos de velocidad, dirección o curso. Según el reglamento, la velocidad de desplazamiento de naves en presencia de animales deberá ser menor a la observada en el ejemplar más lento del grupo.
- 7) Si algunos ejemplares de cetáceos o lobos marinos se aproximan a las embarcaciones en tránsito, estas deberán disminuir la velocidad, mantener el motor en neutro y esperar a que los animales se alejen por su cuenta. Una vez que esto suceda, la embarcación deberá reanudar su tránsito de forma cautelosa en dirección opuesta al desplazamiento de los animales.
- 8) Al observar una de las siguientes conductas, se recomienda a las embarcaciones alejarse a baja velocidad: nado



- evasivo, cambios bruscos de dirección y/o velocidad, buceos prolongados y alejándose de la embarcación, interrupción de actividades esenciales (alimentación, apareamiento y/o crianza) y coletazos fuertes en el agua (evidencia de enojo).
- 9) En caso de colisión accidental con algún cetáceo, será necesario reportar el evento a la Autoridad Marítima (Sernapesca).

Ahora bien, en relación a la contaminación acústica, específicamente a la generación de ruido subacuático producido por embarcaciones, generadores, alimentadores y otros equipos de naturaleza sonora durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, el titular informa que, en atención a potenciales efectos fisiológicos y conductuales sobre la fauna mayor, se realizó un estudio tendiente a evaluar los niveles de ruido subacuático generados por el proyecto, identificando las potenciales fuentes emisoras y determinando la propagación de ruido subacuático en el área del proyecto a fin de establecer un área de influencia en función del potencial efecto del impacto sobre mamíferos marinos (Anexo VIII de la DIA).

Este estudio indicó que las emisiones de ruido asociadas a un centro de cultivo que se consideran más relevantes son aquellas generadas en la fase de operación del centro, siendo la embarcación que opera en el centro la fuente de ruido que potencialmente tiene una mayor afectación sobre los mamíferos marinos.

En el estudio se evaluó los valores de SPL (nivel de presión sonora) ponderado por frecuencia para cinco grupos de mamíferos marinos (según clasificación de Southall et.al. y la NMFS) susceptibles de ser hallados en la zona de estudio: cetáceos de baja frecuencia, cetáceos de media frecuencia, cetáceos de alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos, los resultados indicaron que no se superan los 100 dB SPL re 1µPa para los cetáceos de baja frecuencia, 70 dB SPL re 1µPa para los cetáceos de mediafrecuencia, 65 dB SPL para cetáceos de alta frecuencia y 90 dB SPL re 1µPa para los pinnípedos fócidos y otáridos. Y también, los valores SEL (Nivel de Exposición Sonora), acumulado en 24 horas y ponderado por frecuencia para cada uno de los cinco grupos de mamíferos marinos estudiados, cuyos resultados muestran que, en el área más cercana al centro de cultivo no se superan los 145 dB SEL re 1µPa2 para los cetáceos de baja frecuencia, 120 dB SEL re 1µPa2 para los cetáceos de media frecuencia, 115 dB SEL re 1µPa2 para los cetáceos de alta frecuencia y 140 dB SEL re 1µPa2 para los pinnípedos fócidos y otáridos.

Estos resultados en su conjunto indican, que no se alcanzan los niveles internacionales establecidos como umbrales de respuesta conductual ni respuesta fisiológica para cada grupo de mamíferos marinos (South et al, 2019 y la NMFS, 2018). Si bien los umbrales críticos de exposición de ruido para los grupos de mamíferos marinos estudiados y los resultados de salida del modelo, establecen que en el área de estudio no se alcanzan los umbrales a partir de los cuales se generan impactos conductuales ni fisiológicos, igualmente se propone un área de influencia precautoria de 500 m de radio desde el centro de la concesión (Figura 91) más un buffer de 200 m adicional como zona de resguardo, por lo que el área de influencia total se establece en un radio de 700 m desde el centro de la concesión (Figura 92). Cabe señalar que, hacia los bordes de ambas áreas se espera una disminución de ruido subacuático y de potenciales efectos fisiológicos y conductuales en la fauna, considerando que la propagación e intensidad del ruido tiende a disminuir cuando se incrementa la distancia con la fuente.

Como medidas paliativas, se propone disminuir la cantidad e intensidad de ruido en las instalaciones cuando se detecten ejemplares de mamíferos marinos transitando en cercanías del proyecto, o en su defecto, paralizar las actividades por un lapso de 15-20 minutos, con la finalidad de no alterar sus actividades de desplazamiento y conducta.

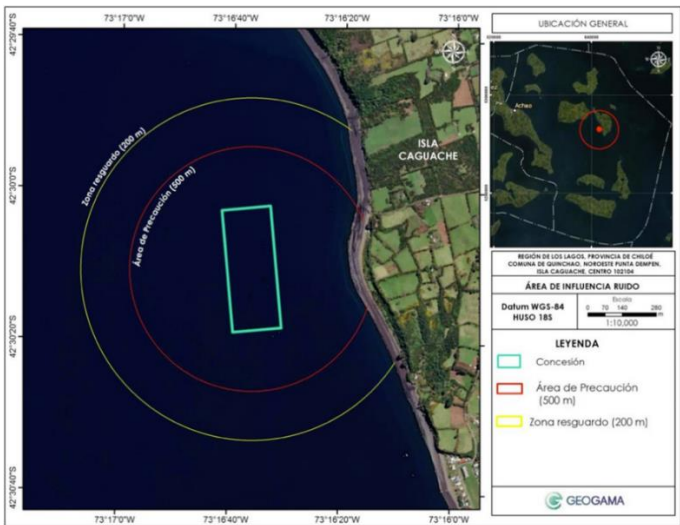


Figura 92. Plano esquemático: polígono circular 500 m de radio (área de precaución) más 200 m de resguardo para mamíferos marinos, sector Caguach



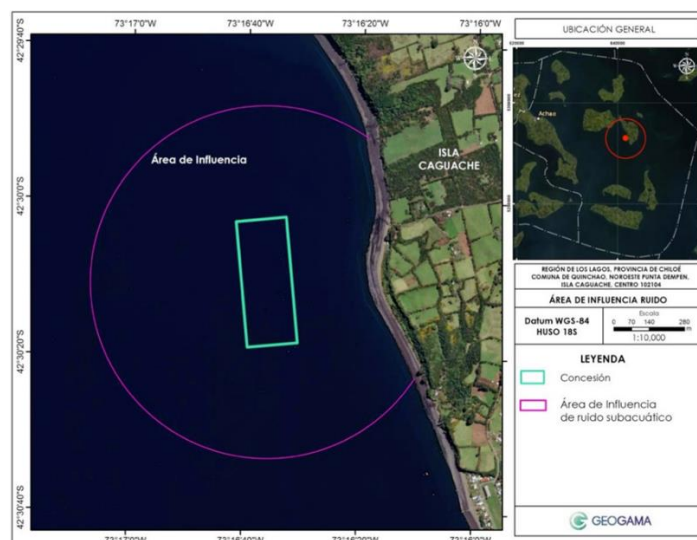


Figura 93. Plano esquemático: área de influencia de ruido subacuático, sector Caguache.

Observación 29): Los fondeos se disponen normalmente fuera del área de la concesión debido a requerimientos derivados de cálculos de ingeniería, los cuales son determinados en función de las condiciones de batimetría del sector y de todas las forzantes aplicables al diseño (mareas, corrientes, oleaje y vientos) en relación al tipo de estructuras de cultivo a instalar y que a su vez definen la materialidad en consideración de los factores de seguridad determinados para evitar que ocurran eventos de roturas o desprendimientos de estructuras, ya que, la configuración del sistema de fondeos está dimensionado de forma suficiente para no tornarse crítico. Conforme lo establece el Artículo 74° de la Ley General de Pesca y Acuicultura, el mero otorgamiento de una concesión de acuicultura de porción de agua y fondo de mar, mediante un acto administrativo suscrito por la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, otorga “al titular por el solo ministerio de la ley la constitución de una servidumbre que sólo permitirá extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación”.

Observación 30): El titular amplía información e indica que en el Anexo IIc de Adenda PAC se adjunta el Plan de gestión de residuos actualizado, en el cual se incorporan “restos de cabo” como residuo no peligroso en la fase de operación del proyecto

Observación 31): En adenda PAC, el titular aclara que, esto se debió a que la concesión de acuicultura fue ingresada a trámite antes de la entrada en vigor del reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y, asimismo, porque existe un pronunciamiento de Autoridad, Oficio ORD. (DJ) N°2777, de 2011, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), mediante el cual fijaron criterios relacionados a la producción máxima autorizada a un centro de cultivo de salmones. De esta forma, el documento estableció que los centros de cultivo que contaban con proyecto técnico, pero no tenían una Resolución de Calificación Ambiental (RCA), como era el caso del centro de cultivo Caguache, eran en su génesis aprobados sin establecer producciones máximas, ello por cuanto se entendía que lo incluido en el proyecto técnico era el mínimo a través del cual se controlaba no incurrir en la caducidad de la concesión, porque la obligación era operar, sin determinar una magnitud de operación. Por tanto, estos centros de cultivo no tenían límites o niveles de producción máxima, ya que no existía la normativa que lo hiciera exigible al momento de otorgarse el título concesional respectivo, por surgir esta última con posterioridad.

En consecuencia, no podía aplicarse a estos centros como límite de producción u operación máxima aquella señalada en su momento en la solicitud de concesión o en las producciones que éstos hubiesen informado, por no haberse previsto legalmente ese efecto. Así, para estos centros la norma vigente aplicable era la densidad de cultivo, esto era, el número máximo de ejemplares que el titular podía ingresar por estructuras de cultivo y que era determinado por resolución de la SUBPESCA.

En base a los antecedentes mencionados la operación del centro de cultivo ha sido legal, cumpliendo con la normativa vigente.

Observación 32): Artículo 11 Ley 19.300: ¿Si el proyecto ya ha generado afectación en los recursos naturales agua y suelo (condición anaeróbica) por qué no se somete a Estudio de Impacto ambiental?

Se aclara que, el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto explicar por qué el proyecto no producirá impactos ambientales significativos, debido a que no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, y no a un Estudio de Impacto Ambiental, el cual se presenta cuando un proyecto reconoce que producirá impactos significativos sobre el medio ambiente o que existe un riesgo de que se produzcan. En este sentido, de acuerdo con los análisis efectuados por el Titular, previo al ingreso del proyecto al SEIA, permitieron verificar que sus partes, obras y acciones no generarán algunos de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley 19.300, por lo cual se consideró su ingreso al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Los aspectos evaluados corresponden a los literales



que se indican a continuación:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Respecto de la INFA anaeróbica del año 2013, según lo cual el Observante consulta porqué *¿Si el proyecto ya ha generado afectación en los recursos naturales agua y suelo (condición anaeróbica) por qué no se somete a Estudio de Impacto ambiental?*. En relación a dicha consulta, según la información ambiental analizada en el Informe de Análisis Integrado INFA-CPS. Código de Centro N°102104 (Anexo Vic de Adenda), el centro corresponde a una tipología de un centro de categoría 5 (INFA's 2009 a 2012), categorías 3 y 5 (INFA's 2013-2016 y CPS 2020), y categoría 3 (año 2018, lo cual dice relación tanto con la caracterización de parámetros del sedimento submareal como la caracterización de parámetros de columna de agua.

De acuerdo a la normativa de referencia Res.Exe. N°3.612/2009 y modificaciones posteriores (MINECON, SUBPESCA), se incluyen para sedimento los parámetros Materia Orgánica, Redox y pH, mientras que para columna de agua se incluye Oxígeno disuelto. En función a los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente y de manera retroactiva a periodos previos a la emisión de la normativa de referencia; la información indicó una condición anaeróbica del sector durante el período 2013 (que presentó valores bajo los 50 mV en 5 de las 8 estaciones), es relevante mencionar que esta condición no se mantendría al evaluarlos con los límites de aceptabilidad vigentes, ya que a partir de la Res. Exe. N°1508 de 2014 se establece el límite de aceptabilidad al incumplimiento conjunto de los valores de redox y pH. A partir del año 2013 se ha registrado una condición aeróbica del centro en la totalidad de los estudios considerados, con valores sobre los límites de aceptabilidad establecido en la Res. Exe. N°3.612/2009, MINECON, SUBPESCA).

Por último, es pertinente mencionar que el párrafo V en su numeral 9 de la R.EX. N°3612 de 2009 (considerando su Última Modificación, correspondiente a Res.Exe. N°1933-2021), letra F; indica: “ *Los análisis deberán considerar a lo menos una descripción de las variables evaluadas en las INFA realizadas hasta esa fecha y su evolución en el tiempo, incluyendo en el mismo, la información ambiental levantada en la CPS, así como un análisis en relación a las biomásas histórica mantenidas en el centro de cultivo*”. Al analizar la evolución temporal del oxígeno disuelto a 1 metro del fondo en relación con las biomásas históricas mantenidas en el CES Caguache (Figura 6) se observó que las concentraciones medias de oxígeno se mantuvieron por sobre el límite normativo para las INFAs ($\geq 2,5$ mg/l) e INFA post-anaeróbicas ($\geq 3,0$ mg/l), con valores promedio de oxígeno disuelto a 1 m del fondo entre 3,9 mg/l (INFA 2006) y 10,2 mg/l (INFA 2018). Cabe destacar que posterior a ello se informa un valor promedio de oxígeno disuelto a 1 m del fondo de 8,3 mg/l en la última CPS realizada en 2020. Así mismo al analizar la evolución temporal de la materia orgánica total (MOT) en relación con las biomásas históricas mantenidas en el CES Caguache (Figura 7) se observó que los porcentajes de MOT no superan el límite normativo de referencia. Con este criterio es posible asegurar condiciones aeróbicas bajo el área de concesión de acuerdo a lo señalado en el Artículo 31 de la Res. Exe. N°3.612/2009 (MINECON, SUBPESCA).

Observación 33): Respecto de la observación este Servicio considera que no es pertinente, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Observación 34): En virtud de la existencia de Guías metodológicas y Criterios de Evaluación publicados por el Servicio de Evaluación Ambiental, los cuales imparten los lineamientos y criterios para determinar las áreas de influencia y describir los elementos del medio ambiente potenciales de recibir un impacto ambiental. En este contexto, para la determinación del área de influencia se utiliza la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017)¹⁷, en la cual se indica que para determinar un área de influencia se debe en primera instancia identificar los factores del proyecto potenciales de generar un impacto ambiental sobre un elemento del medio ambiente que es objeto de protección para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, siendo estos:

- Salud de la población;
- Recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire;
- Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, humedales protegidos, glaciares y valor ambiental del territorio;
- Valor paisajístico y turístico de una zona;
- Patrimonio cultural protegido y no protegido.

Sin perjuicio de esto, las rutas de transporte de personal/materias primas/mortalidad/cosechas son



reguladas por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), el cual corresponde a un organismo de la Armada de Chile, encargado de ordenar y administrar que todas las rutas existentes en canales, estrechos y fiordos chilenos estén señalizadas, no presenten mayores dificultades a la navegación y cuenten con cartas de navegación actualizadas, tanto de papel como electrónicas. Por su parte, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, www.shoa.cl, organismo que integra la Organización Marítima Mundial, edita y actualiza la cartografía nacional utilizada en la navegación de los canales, estrechos y fiordos chilenos.

Con el propósito de dar seguridad a la navegación y coordinar el tráfico de naves, la Autoridad Marítima Nacional ha establecido las disposiciones de tránsito que regulan el cruce de ciertos canales, los horarios y recomendaciones generales.

Considerando que el transporte circula por rutas de navegación establecidas y dependientes de otras entidades, es que las emisiones de este factor, tales como el ruido submarino, no tienen relación con el objetivo del proyecto o actividad, sin perjuicio que ambas deben ser identificadas e incorporadas en la evaluación cuando interactúen con las partes, obras o acciones de este, es decir, son incluidas cuando la embarcación llega a la concesión en la cual se ubica el proyecto. El Criterio de Evaluación del SEIA: Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido Submarino (2022)* señala: “A modo de ejemplo, en un centro de engorda de salmónidos cuyo objetivo es la producción de peces, también se produce la cosecha de estos por medio, entre otros, de barcos wellboat, así como también el centro, vía marítima, se abastece de insumos y gestiona sus residuos. En ambos casos las naves que prestan servicios al centro utilizan rutas de navegación establecidas, por lo tanto, en una primera instancia estas acciones quedan fuera del análisis de emisiones hasta que interactúen con las partes, obras o acciones del proyecto, momento donde se tendrá que evaluar si pueden generar emisiones de ruido con potencialidad de afectación sobre la fauna marina”, por lo cual, en base a las guías metodológicas y documentos técnicos del SEA, no sería correcto incorporar las rutas de tránsito como parte del área de influencia del proyecto. (*Servicio de Evaluación Ambiental. 2022. CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO SUBMARINO. Santiago, Agosto 2022).

Observación 35): Con el fin de aclarar la información solicitada, en Adenda PAC el Titular señala que de conformidad con lo que establece el D.S. (MINECON) N°320, de 2001, y sus modificaciones, reglamento ambiental para la acuicultura “...se entenderá que se supera la capacidad de un cuerpo de agua cuando el área de sedimentación o la columna de agua, según corresponda, presente condiciones anaeróbicas.”, para determinar aquello, la misma normativa ha dispuesto la realización de una evaluación ambiental del sitio concesionado conocida como información ambiental o INFA, que se efectúa alrededor de los módulos de cultivo, y, en ese mismo sentido, define claramente los efectos que tiene cuando dicho instrumento da cuenta de la existencia de una condición de anaerobia del centro.

Por consiguiente, ha sido la propia normativa sectorial la que ha considerado que el área de sedimentación supere el área concesionada, estableciendo que los potenciales efectos ambientales del alimento no consumido y las heces más allá de los límites de la concesión sean determinados a través de la elaboración de una INFA. Así, y en caso de que esta dé cuenta de la existencia de una condición de anaerobia, la propia normativa define como medida de mitigación forzosa una prohibición de ingresar nuevos ejemplares en el centro de cultivo hasta que éste no demuestre, a través de la realización de otra INFA, conocida como INFA post anaerobia, que el centro presenta una condición de aerobia.

Observación 36): Respecto al fundamento legal de las servidumbres de fondeos del proyecto fuera del área concesionada, el titular aclara que en la Ley 21.183/2019 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Artículo 4, numeral 3. Se señala lo siguiente:

“Artículo 4 .- Introdúcense las siguientes modificaciones en la ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción:

Agrégase en el inciso primero del artículo 74, antes del punto final, la siguiente frase: "y se constituirá por el solo ministerio de la ley una servidumbre que sólo permitirá extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación".

El titular hace presente que, la normativa vigente actual referida a la Ley 18.832/1989 y sus modificaciones (Ley General de pesca y Acuicultura), corresponde al Decreto 430/1992 que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley 18.892, de 1989 y sus modificaciones. Considerando lo anteriormente expuesto, en dicha norma se señala lo siguiente:

Artículo 74.- La concesión o autorización de porciones de agua y fondo otorgará por sí sola a su titular, el privilegio de uso exclusivo del fondo correspondiente al área en él proyectada verticalmente por la superficie de la porción de agua concedida y se constituirá por el solo ministerio de la ley una servidumbre que sólo permitirá extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación.



Observación 37): En Adenda PAC, el Titular aclara que Salmones Antártica S.A. sanitariamente trabaja bajo directrices enfocadas en una detección precoz y oportuna de las distintas patologías que afectan a los salmónidos, tanto en agua dulce como en centros de engorda en mar, con el objetivo de prevenir mortalidades elevadas y a su vez disminuir el uso de drogas antimicrobianas en todo el proceso de desarrollo de los peces. Se señala, que como medida general, la compañía instauró un modelo sanitario preventivo, que incluye la aplicación de vacunas específicas, debidamente aprobadas y con registro vigente ante el Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G) orientadas a generar protección contra las principales enfermedades de salmónidos tal como hoy lo exige la normativa sanitaria vigente. La administración de las vacunas se realiza principalmente en las pisciculturas, previo al ingreso de los smolt al centro de cultivo, por lo cual, los salmónidos que son sembrados en el CES cuentan con una inmunidad desarrollada para prevenir los cuadros de enfermedades bacterianas.

Por otro lado, es importante indicar que el centro de cultivo Caguache cuenta con un equipo de salud, encargado de prevenir y tratar las enfermedades, por lo cual los tratamientos terapéuticos serán efectuados, previo diagnóstico con la prescripción extendida en conformidad a la ley por un Médico Veterinario, pudiendo sólo utilizarse productos registrados o autorizados en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).

A su vez, cabe destacar que en el CES se contará con un régimen de monitoreos sanitarios periódicos con el objetivo de pesquisar tempranamente la presencia de enfermedades de salmónidos, todo esto también incluido y regulado por la normativa vigente supervisada por el SERNAPESCA. Tal como se indica en el procedimiento de manejo de enfermedades y tratamientos terapéuticos que se encuentra en el Anexo IIIc de la DIA, los antibióticos que potencialmente sean utilizados en el centro de cultivo se administran oralmente mediante el suministro de alimento medicado exclusivamente en la o las jaulas que lo requieran, por lo cual, las unidades de cultivo que estén recibiendo algún tipo de tratamiento terapéutico, estarán debidamente identificadas, así como también las jaulas que estén en carencia post-tratamiento.

Es importante tener presente que el uso de antibióticos en el centro de cultivo no es una actividad que se realice durante el normal funcionamiento del centro, puesto que éstos sólo se administran en caso de ser estrictamente requeridos y bajo la supervisión de un Médico Veterinario. El tratamiento más extenso que podría aplicarse corresponde a la administración de eritromicina en presentación oral 50 % por un tiempo máximo de 21 días (peor escenario), y siempre sujeto a las indicaciones del Médico Veterinario.

Respecto de la distancia en la cual se dispersarán los antimicrobianos, en base a literatura científica reciente, es importante hacer presente que, tal como indica la autoridad en la pregunta número 9.8 de la Adenda del presente proyecto, existe una “falta de estudios o monitoreos para evaluar los efectos en el ambiente acuático, de los fármacos suplementados en el alimento de los peces”. De igual forma, se procedió a realizar una revisión en la literatura científica, tal como lo solicita el observador de la presente consulta, y el resultado no fue óptimo puesto que no se encontró información bibliográfica que se pueda utilizar para la determinación de esta distancia.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el propósito de realizar una estimación en base a la información específica del presente proyecto, considerando que los tratamientos con antimicrobianos se realizarán principalmente mediante la administración de alimento medicado (administración oral), se considera que el peor escenario es el siguiente:

- Máxima biomasa de 6.600 toneladas.
- Administración de alimento durante todo el ciclo productivo, considerando la duración del ciclo de 21 meses.
- Administración de alimento en la totalidad de balsas jaulas y módulos de cultivo.

En este contexto, la distancia máxima de dispersión de antimicrobianos se establece considerando la modelación de sedimentación (Modelación NewDepomod, adjunto en el Anexo VIIa.1 de la DIA) a raíz del alimento no consumido y fecas proyectado para el centro de cultivo. El análisis se realiza en base a los siguientes criterios:

- Del total de antimicrobiano suministrado, sólo el 1% potencialmente se depositará en el fondo marino, considerando que la pérdida de alimento no consumido corresponderá como máximo a 1% del alimento suministrado.
- El modelo de sedimentación (NewDepomod) considera el tamaño máximo del alimento que se administrará en el ciclo productivo y corresponde a 12 mm, por lo cual, independiente del tamaño de los peces y el alimento medicado que se suministre, el mayor tamaño del pellet utilizado es representativo para todo el ciclo productivo y corresponde al peor escenario de depositación.
- A su vez, esta modelación estima una tasa de depositación considerando el ciclo productivo completo que corresponde a una producción en 21 meses, mientras que en el caso de la administración de antibióticos el tratamiento de mayor duración que potencialmente se administrará tendrá una duración de 21 días y se realizará sólo en la o las balsas jaulas que lo requieran, por tanto, se considera que la modelación realizada representa el peor escenario.
- Cabe indicar, que la frecuencia con la cual se realicen tratamientos antimicrobianos será determinada por el Médico Veterinario frente a cuadros que así lo requieran. De igual forma, en caso de que se requiera realizar tratamiento con antibiótico más de una vez durante el ciclo productivo, esto se encontrará dentro de los 21 meses de duración del ciclo, por lo cual se considera representativo.
- Dicho lo anterior, la distancia máxima desde el borde de la concesión al sector de mayor dispersión corresponde a 103 metros, lo cual representa la distancia máxima de dispersión en el fondo marino, tal como se indica en la siguiente figura.



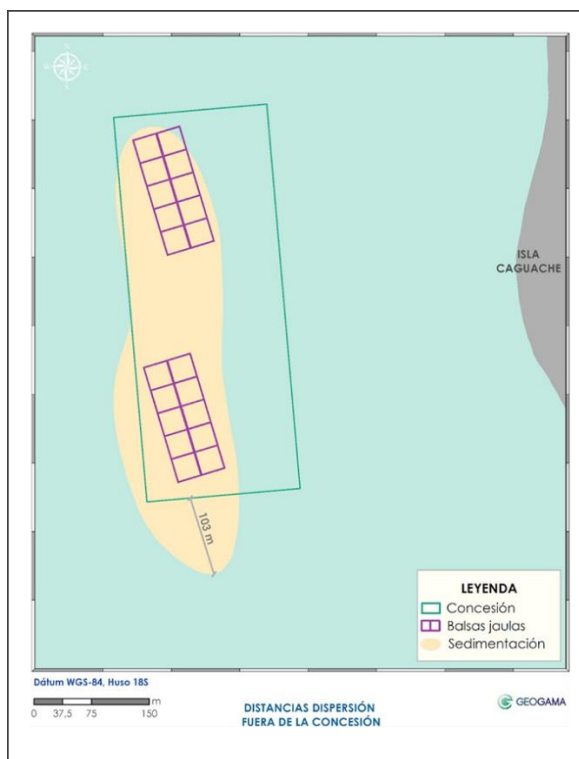


Figura 17. Estimación de distancia máxima de dispersión fuera de la concesión

Finalmente, cabe señalar que el Titular llevará un registro detallado de las cantidades y tipos de alimentos medicados suministrados en el centro, identificando los fármacos contenidos, sus concentraciones, períodos de tratamiento y patologías asociadas, el cual estará disponible a solicitud de las autoridades competentes.

Asimismo, es importante recordar que, en virtud de la actual jurisprudencia, tanto del Consejo para la Transparencia, como de las Cortes de Apelaciones competentes, a partir del año 2020 en adelante, se ha estimado que la información relativa a producción, mortalidad, información sobre situación sanitaria (cosecha, existencia y abastecimiento), uso de antibióticos e información relativa al Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Caligidosis, que deben ser proporcionados por titulares de concesiones y autorizaciones de Acuicultura al SERNAPESCA, por aplicación de lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuicultura, como de los Reglamentos que son dictados conforme a ella, tiene carácter público. (extraído de Oficio SERNAPESCA ORD N° DN - 04110/2022).

Observación 38): Respecto de su observación, el Titular aclara que, la empresa Geogama no ha realizado ninguna INFA relacionada con el proyecto. Los monitoreos asociados a los Informes Ambientales (INFAs) del centro, deben ser realizados por laboratorios externos acreditados y por encargo del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de acuerdo con el plan productivo informado por el titular, con el objetivo de cumplir con lo establecido en el artículo 15 del Decreto N°320/2001 (MINECON, SUBPESCA).

Observación 39): Respecto de las coordenadas geográficas de las estaciones históricas de medición de CPS e INFAs, el titular aclara que la ubicación de las estaciones de muestreo se establecen con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones señaladas en el D.S. N° 320 de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), tanto para la CPS como para las INFAs.

En relación a las coordenadas de la CPS del presente proyecto, adjuntada en el Anexo VIa de la DIA, éstas fueron ubicadas de acuerdo a las disposiciones señaladas en el D.S. N° 320 de 2001 y su Resolución Exenta N° 3612 de octubre de 2009 y sus modificaciones; Resolución Exenta N° 1508 de junio 2014, N° 2656 de octubre 2014, N° 660 de febrero de 2018 y 905 de marzo de 2020, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

De acuerdo a la normativa antes expuesta en su numeral 11 indica lo siguiente:

“La ubicación y número de las estaciones de muestreo se someterán a los procedimientos que se indican a continuación:

- A. Se ubicará una estación de muestreo en cada vértice del sector solicitado en concesión.
- B. Además de las estaciones de los vértices, se ubicarán estaciones de muestreo distribuidas uniformemente en el interior del sector solicitado:
 - a) Si el sector solicitado tiene una superficie inferior o igual a 150 hectáreas, se deben ubicar en su interior un número de estaciones igual a las hectáreas solicitadas.
 - b) Si el sector solicitado tiene una superficie mayor a 150 hectáreas, se deben ubicar 150 estaciones”

Es así que, el número y ubicación de las estaciones de muestreo se estableció de acuerdo a la superficie otorgada (10 hectáreas), la profundidad y el tipo de sustrato. Las estaciones de muestreo para la CPS año 2021, fueron las siguientes:



Tabla 8. Coordenadas de las estaciones código 102104, Datum WGS-84 Huso 18S.

ESTACIONES	CÓDIGO	UTM ESTE	UTM NORTE	LATITUD (S)	LONGITUD (W)	PROFUNDIDAD
VÉRTICE A	VA	641662.56	5293203.50	S 42° 30' 02.05"	W 73° 16' 33.27"	36
VÉRTICE B	VB	641463.33	5293186.26	S 42° 30' 02.74"	W 73° 16' 41.98"	74
VÉRTICE C	VC	641506.63	5292687.95	S 42° 30' 18.86"	W 73° 16' 39.64"	85
VÉRTICE D	VD	641705.86	5292705.19	S 42° 30' 18.17"	W 73° 16' 30.93"	53
ESTACIÓN 1	E1	641582.00	5293157.00	S 42° 30' 03.61"	W 73° 16' 36.76"	54
ESTACIÓN 2	E2	641642.00	5293160.00	S 42° 30' 03.47"	W 73° 16' 34.13"	42
ESTACIÓN 3	E3	641621.00	5293064.00	S 42° 30' 06.60"	W 73° 16' 34.97"	49
ESTACIÓN 4	E4	641615.00	5292932.00	S 42° 30' 10.88"	W 73° 16' 35.11"	55
ESTACIÓN 5	E5	641662.00	5292852.00	S 42° 30' 13.44"	W 73° 16' 32.98"	50
ESTACIÓN 6	E6	641652.00	5292758.00	S 42° 30' 16.49"	W 73° 16' 33.34"	54
ESTACIÓN 7	E7	641521.00	5292724.00	S 42° 30' 17.68"	W 73° 16' 39.04"	86
ESTACIÓN 8	E8	641553.00	5292818.00	S 42° 30' 14.61"	W 73° 16' 37.73"	75
ESTACIÓN 9	E9	641540.00	5292969.00	S 42° 30' 09.73"	W 73° 16' 38.43"	71
ESTACIÓN 10	E10	641492.00	5293117.00	S 42° 30' 04.97"	W 73° 16' 40.66"	79
P1 Categoría 3	P1 Cat 3	641602.00	5292995.00	S 42° 30' 08.85"	W 73° 16' 35.74"	56

En cuanto a las INFAs, de acuerdo con lo presentado por el titular en el Anexo VI.b.1 de la Declaración de Impacto Ambiental, el centro Caguache, bajo el código de centro N°102104, posee data ambiental en función a lo establecido en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), por lo que cuenta con INFA´s los años 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 201, 2012, 2013, 2014, 2016 y 2018. Al respecto, el titular señala que las estaciones de muestreo de las INFAs se pueden visualizar en el Anexo Ic de la Declaración de Impacto Ambiental, en el cual se incluyeron los INFAs históricos del proyecto.

En este sentido, el titular aclara que las estaciones de monitoreo INFAs, son ubicadas de acuerdo a lo señalado por la autoridad en función a lo establecido en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA). Para confeccionar las INFA antes del año 2009, se seguía el lineamiento definido en la versión final de la Resolución Acompañante del RAMA (Resolución N° 404), que establece los contenidos y metodologías de análisis para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio y la Información Ambiental (INFA). En esta última norma se indica lo siguiente acerca de la forma de establecer las estaciones de muestreo:

“7. La ubicación y número de las estaciones de muestreo para la toma de muestras requeridas para la realización de los análisis de granulometría, materia orgánica, macrofauna bentónica y pH y potencial redox, se someterá a las reglas que se indican a continuación:

A. Se determinarán estaciones de muestreo sólo en el caso que el centro de cultivo se encuentre en sectores de fondos blandos. En el caso que el centro de cultivo se encuentre en sectores de fondos duros o semiduros, se exigirá un registro visual conforme se indica en el numeral 10° de esta resolución.

En caso que el centro de cultivo comprenda conjuntamente, fondos blandos y fondos duros o semiduros, deberán ser muestreados de ambas formas de acuerdo a cada tipo de sustrato.

B. El área solicitada, el centro de cultivo y las estaciones de muestreo, cuando corresponda, deberán estar representadas en una copia del plano de la concesión acompañado al proyecto técnico de conformidad con el artículo 10 del D.S. N° 290 de 1993 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura.

C. Las estaciones de muestreo deberán ser enumeradas correlativamente.

D. Para determinar el número de estaciones de muestreo, se seguirán las reglas siguientes:

1. CPS

El área solicitada deberá ser dividida en cuadrantes de 1 hectárea (100 metros por 100 metros), donde cada vértice representará una estación de muestreo.

2. Información Ambiental

Se deberán considerar, al menos, 3 estaciones en el área de sedimentación correspondientes a los módulos de cultivo con máxima biomasa, más 2 estaciones de referencia, con 3 réplicas cada una”.

Desde el año 2009, todos estos análisis, junto con la ubicación de las estaciones de muestreo, se realizaron de acuerdo a los lineamientos de la normativa ambiental actualmente vigente Res Exe. N°3.612/2009 (MINECOM, SUBPESCA). En esta norma se señala lo siguiente:

“16.- La ubicación y número de las estaciones de muestreo se someterá a los procedimientos que se indican a continuación:

- a) Las estaciones de muestreo bentónico se ubicarán en el o los dos módulos de cultivo con máxima biomasa acumulada durante el año calendario o ciclo productivo, según corresponda.*
- b) El número de estaciones de muestreo bentónico corresponderá a cuatro por cada módulo seleccionado de acuerdo a lo señalado en el literal anterior. En todo caso, aquellos centros que dispongan de un solo módulo, deberán contar un total de ocho estaciones de muestreo, salvo en el caso de los centros de cultivo con sistemas de producción extensiva de moluscos y algas, cuya concesión autorizada tenga un área igual o menor a 6*



- hectáreas, en que el número de estaciones será de seis.
- Las estaciones de muestreo bentónico deberán ubicarse de manera uniforme por todo el perímetro del o los módulos seleccionados.
 - En cada estación de muestreo bentónico se deberán tomar tres réplicas.
 - En cada centro de cultivo se deberán establecer dos estaciones de referencia para el muestreo bentónico.
 - En cada estación de referencia se deben tomar tres réplicas.
 - Las coordenadas de las estaciones de muestreo, de las estaciones de referencia y de los vértices de los módulos de cultivo, deben ser determinados al momento del muestreo con un Sistema de Posicionamiento Satelital (GPS) que tenga una precisión mínima de 10 metros.
 - En caso de centros Categoría 4, se debe realizar la grabación subacuática por todo el perímetro de los módulos de cultivo seleccionados”.

En relación a la consulta sobre localización de nuevas estaciones de monitoreo de INFAs el Titular aclara que, la ubicación de las estaciones de monitoreo de las INFAs se establecerán durante la etapa de operación del proyecto, según reglamentación vigente al momento de elaborar la INFA. En la actualidad, las estaciones de monitoreo de las INFAs se establecen de acuerdo a la normativa vigente correspondiente a la Res Exe. N° 3.612/2009 (MINECOM, SUBPESCA), las cuales son independientes y no tienen relación a la estimación del área de influencia del proyecto, ya que esta última se determina sólo para ser utilizadas en la evaluación ambiental del proyecto, con el objeto de obtener una Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), para dar inicio al proyecto, puesto que es un requisito metodológico en el proceso de evaluación ambiental de los proyectos que ingresan al SEIA.

Con el objeto de que la ciudadanía pueda visualizar las estaciones de muestreo dentro del área de influencia del proyecto, a continuación se presenta un esquema:

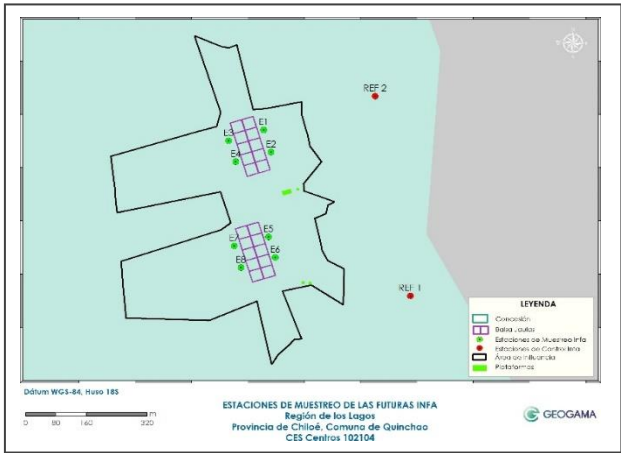


Figura 8. Área de influencia del proyecto y estaciones de muestreo de las futuras INFA.

En cuanto a la consulta sobre posición geográfica y la cartografía superpuesta al área de influencia de dispersión de materia orgánica, se aclara en Anexo Adenda PAC que la dispersión de materia orgánica corresponde a un factor considerado para determinar el área de influencia sobre la calidad de las aguas y sedimento marino (suelo marino) del proyecto.

Asimismo, aclara que, considerando los desechos producto del alimento no consumido y de las fecas, para el área de dispersión de residuos orgánicos se utiliza como referencia a la dispersión del carbono orgánico total (COT). Es así que con el objeto de dar respuesta a su solicitud, en la siguientes imágenes, se observa el área de dispersión de carbono orgánico total producto de las fecas y el alimento no consumido, comparando el proyecto original autorizado mediante RCA N° 541/2012 versus la modificación que se plantea en el presente proyecto:

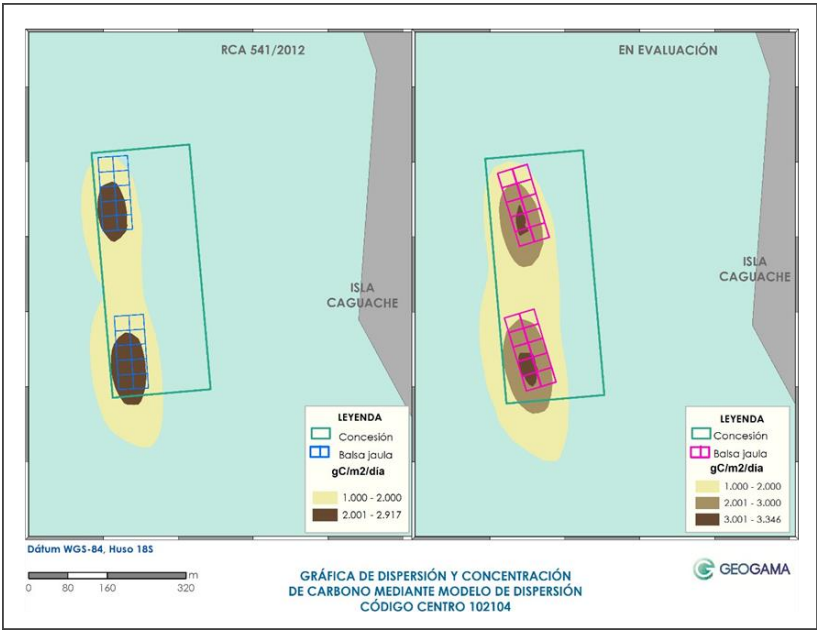


Figura 9. *Dispersión y concentración de carbono orgánico total.*

Observación 40): En Adenda PAC el titular aclara que, aunque no se realizó un estudio completo del ciclo anual, la estación seleccionada (primavera de 2020), se considera adecuada para el avistamiento de especies residentes como visitantes (migrantes neárticos y migrantes locales), tanto en aves como mamíferos marinos. Estudios realizados en sectores costeros de la región de Los Lagos y canales interiores de Aysén y Magallanes, indican que, durante la estación de primavera, la diversidad general de aves y mamíferos marinos tiende a ser más alta (Cursach et al. 2011; Rau et al 2021, Capella y Gibbons 2014, Lescaruwaet 1997), cuando se compara con registros de otoño e invierno, por lo tanto, el muestreo realizado durante la estación de primavera se considera representativo del periodo anual donde existen mayores probabilidades de registrar una riqueza específica más alta de aves y mamíferos, producto de los cambios naturales de los ensambles locales y la llegada del ensamble migratorio. Por otro lado, es importante hacer presente que contar con una estacionalidad de monitoreo representativa se ajusta a los requisitos establecidos en la “Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Marinos”, elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental, la cual fue publicada en 2022, con posterioridad a la fecha del muestreo, lo cual reafirma lo planteado.

Asimismo, es importante indicar que además de la temporalidad de muestreo cobra relevancia la metodología empleada, la cual posibilita el levantamiento de información para la colecta de datos de aves y mamíferos marinos. Para esto se realizaron muestreos durante dos periodos del día (mañana y tarde), en un total de 10 unidades de muestreo, distribuidas en 8 estaciones en costa, 2 estaciones marinas y una transecta marina, esfuerzo de muestreo que permitió registrar un total de 14 especies de aves y una especie de mamífero marino, obteniendo una línea base representativa del sector.

Observación 41): En términos absolutos implica un aumento muy marginal de tan sólo 300 toneladas en el volumen de producción autorizado, esto ya que al utilizar una relación de proporcionalidad simple directa o comúnmente denominada “Regla de Tres Simple” (3) se podría establecer que, a partir de una producción de 3.600 toneladas/año (siendo 1 año = 12 meses) para llevar a su equivalente a un ciclo productivo de 21 meses sería posible conseguir un volumen de producción del orden de 6.300 toneladas. A partir de la siguiente fórmula se tendría:

$$\frac{3.600 \text{ Toneladas}}{12 \text{ Meses}} = \frac{2 \text{ Toneladas}}{21 \text{ Meses}}$$

Donde X = Es el volumen de toneladas equivalentes para un ciclo de 21 meses. De esta forma:

$$X \text{ Toneladas} = \frac{(3.600 \text{ Toneladas} \times 21 \text{ Meses})}{12 \text{ Meses}}$$

$$X \text{ Toneladas} = 6300 \text{ Toneladas}$$

En términos relativos el incremento de producción implicaría tan sólo 4,76% de lo actualmente autorizado, esto es:

$$\% \text{ Incremento Producción} = \frac{\text{Volumen de Producción Solicitado}}{\text{Volumen Producción Autorizado}} - 1$$

Resolviendo:



$$\% \text{ Incremento Producción} = \frac{6.600 \text{ Toneladas en Ciclo 21 Meses}}{6.300 \text{ Toneladas en Ciclo equivalente 21 Meses}} - 1$$

Entonces:

$$\% \text{ Incremento Producción} = 4,76\%$$

Es importante destacar que, el proyecto presentado pretende establecer una clara adecuación en virtud de definiciones normativas que ha ido incorporando la Autoridad con posterioridad a la obtención de la RCA N°541/2012, en particular, respecto de la definición de “Ciclo Productivo”, “Descanso Sanitario” o “Período Productivo” que fueron integradas al Decreto Supremo MINECON N° 319 Reglamento que Establece las Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas por medio de la modificación que incorporó el Decreto Supremo MINECON N° 4, publicado en el Diario Oficial con fecha 22 de mayo de 2013. Esto es:

64) Ciclo productivo: período de tiempo para que una especie hidrobiológica en cultivo alcance el grado de desarrollo necesario suficiente para continuar con la o las siguientes etapas productivas. En el caso de la engorda de peces, es el período que va entre el ingreso o siembra de una generación de ejemplares hasta su cosecha total o el despoblamiento total del centro de cultivo.

66) Descanso sanitario coordinado: medida coordinada aplicable a las agrupaciones de concesiones establecidas de conformidad con el artículo 2 N° 52) de la ley, que consiste en un período de tiempo durante el cual los centros de cultivo integrantes de la agrupación respectiva deberán cesar sus operaciones y retirar la totalidad de ejemplares del centro, quedando prohibido el ingreso y mantención de especies hidrobiológicas.

70) Período productivo: período de tiempo comprendido entre la fecha de término de un descanso sanitario coordinado y el inicio del siguiente descanso sanitario coordinado de una agrupación de concesiones.

Lo anterior cobra relevancia, ya que como resultado de todos los cambios normativos y ajustes reglamentarios que surgieron como consecuencia de la crisis derivada por el virus ISA v y que afectara fuertemente a la industria del salmón, la Autoridad estableció períodos de descanso obligatorio para las concesiones de acuicultura de salmones agrupadas territorialmente por áreas. Con ello, se canceló absolutamente la posibilidad de realizar un uso ininterrumpido de las concesiones de acuicultura destinadas a la producción de salmónidos tal y como se venía realizando hasta antes del año 2010, obligando al despoblamiento total de peces desde las concesiones en dichos períodos. De esta forma, resultaba inaplicable el concepto de volumen de producción por año por las siguientes razones:

- Antes, las concesiones de acuicultura (centros de cultivo) operaban en un régimen continuo, sin interrupciones ni exigencias de descanso obligatorio, por lo que, una vez producida una cosecha, inmediatamente se podía realizar una nueva siembra y así ininterrumpidamente permitir una producción anual de 3.600 toneladas en forma continua, es decir, año a año. De esta forma, en virtud de los cambios antes señalados, se truncó absolutamente dicha posibilidad.
- Un año no es sinónimo de ciclo productivo y en general, un ciclo productivo, dependiendo del tipo de especie de salmón, demanda por lo general más de un año de producción, es decir, más de 12 meses entre su siembra y la cosecha total del centro de cultivo.

Por otra parte, y como complemento, en el Anexo I de la Adenda PAC, presentado en Adenda Complementaria, se adjunta un estudio comparativo de Modelación Newdepomod, el cual modeló la dispersión de carbono para los dos escenarios en cuestión, proyecto con producción de 3.600 toneladas en 12 meses (situación original) y con producción de 6.600 toneladas en 21 meses (situación evaluación).

Esta modelación permite en base a datos de entrada tanto productivos, de alimento y fecas, como de batimetría y condiciones ambientales del sector, tener un mayor acercamiento a la realidad productiva de cada proyecto y así poder analizar el efecto de ambas situaciones. Los resultados de esta modelación, entregará datos de la dispersión del carbono orgánico total (COT), tales como, concentración, área de dispersión e índice de impacto.

De los resultados de ambas modelaciones es posible señalar que el valor máximo de carbono para ambos casos es muy similar, siendo 2,917 g de carbono/m2/día para la modelación de 12 meses y 2,973 g de carbono/m2/día en la modelación de 21 meses. Por otro lado, el área total de dispersión aumenta solo un 8% (pasando de 65.079 m2 en la situación original a 70.217 m2 en la situación en evaluación). Finalmente, el índice de impacto presenta una diferencia de 0,12, siendo superior a 5 en ambas modelaciones.

En la siguiente figura se presenta una comparación de la dispersión de COT estimada para ambos casos.



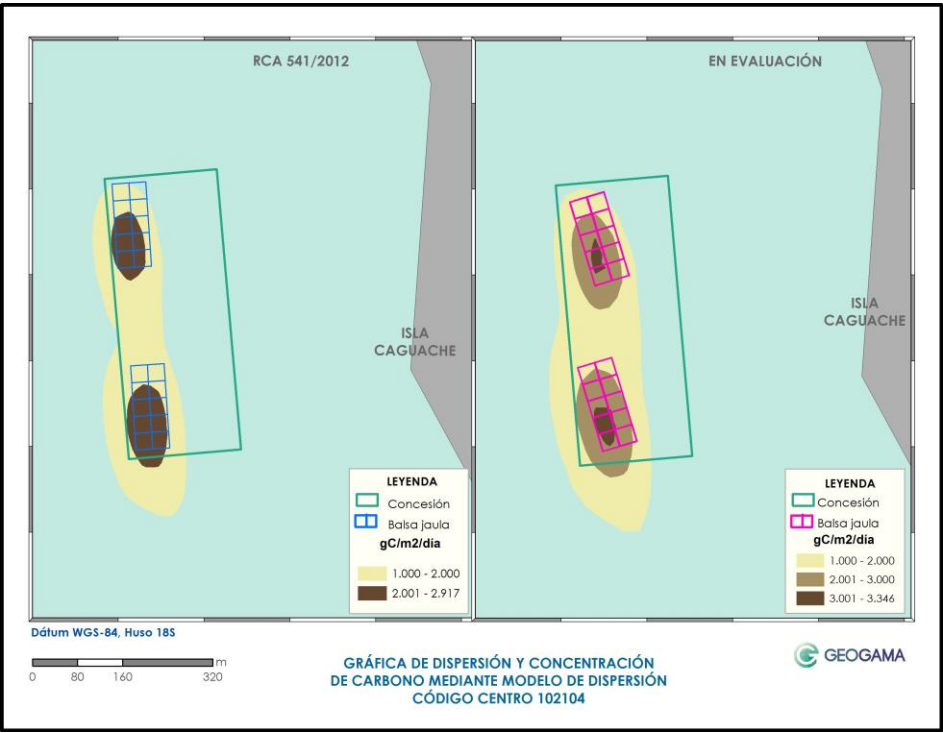


Figura 1. Comparación del área de sedimentación COT proyecto autorizado por RCA v/s proyecto en evaluación

Como es posible de apreciar, si bien se observa un leve aumento en el área de dispersión del carbono orgánico total, el valor máximo de COT se encuentra por debajo de los 5 gC/m2/día en ambos casos (2,917 g de carbono/m2/día proyecto actualmente autorizado y 2,973 g de carbono/m2/día en el proyecto en evaluación). Es importante destacar esto, ya que se significa que el aumento de producción solicitado generará 2,973 g de carbono/m2/día como límite máximo, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m2/día, siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014). De acuerdo con esta literatura, la clasificación “Hipóxico A” se refiere a un escenario en que podría o no haber un efecto, consistente en una baja de oxígeno producto de la actividad.

A su vez, es importante indicar que la zona se puede clasificar como de bajo impacto, puesto que el índice de impacto del actual proyecto en evaluación es 5,78 , superior a 1, lo que da cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos, por lo tanto, descartando en consecuencia la existencia de efectos significativos sobre el componente agua de mar y suelo marino, junto a su capacidad de sustentar la biodiversidad.

Observación 42): La profundidad de las mallas consideradas en el proyecto en evaluación, no aumenta su tamaño respecto a la profundidad, al contrario, disminuyen de 17 m (descrito en la RCA aprobada N° 541/2012) a 15 metros. La razón de esta disminución tiene relación con el Reglamento de Buceo para Buzos Profesionales (D.G.T.M. y M.MM Ordianrio N° 8333/1), el cual indica que el trabajo de buceo se debe realizar hasta 20 metros de profundidad en faenas de acuicultura. En este contexto, con el fin de cuidar la integridad de los trabajadores y dar un rango mayor de trabajo, cumpliendo con la normativa establecida, es que se disminuye la profundidad de estas mallas.

Observación 43): Respecto de la consulta acerca de ¿Cuáles son los otros centros de cultivo que el titular tiene en la comuna de Quinchao?, este Servicio estima que se trata de una observación que no es de carácter ambiental, por cuanto no hace referencia al proyecto en evaluación; no obstante, es posible señalar al Observante que dicha información es posible obtenerla desde el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental (www.sea.gob.cl), en Búsqueda de Proyectos por Titular y por Comuna, en el caso de aquellos proyectos que cuenten con resolución de calificación ambiental.

Observación 44): En Adenda PAC se aclara que, en la fase de operación del proyecto se considera de manera habitual el transporte vía marítima de mano de obra; insumos y productos, tales como, alimento de peces y redes, peces smolt y cosechados, incluyendo el transporte de residuos.

En el caso del proyecto en evaluación, tal y como se indica en el documento de Declaración de impacto Ambiental (página 72), se utilizará barcaza para la siembra, wellboat para la cosecha y dos embarcaciones de cabotaje para el transporte de mano de obra, insumos y residuos.



Tabla 40. Transporte marítimo de mano de obra e insumos al proyecto - Fase de Operación

Actividad	Región o comuna por donde se realiza el transporte	Identificación de la instalación de origen		Tipo de transporte o embarcación	Frecuencia	Distancia recorrida (km/mes)
		Origen (lugar de carga)	Destino (lugar de descarga)		Nº de viajes promedio/unidad de tiempo	
Ingreso (siembra) de smolt al centro	Región de Los Lagos	Puerto Montt, Calbuco	Centro de cultivo	Barcaza	21 viajes/ciclo	847 km/mes
Transporte de alimento de peces	Región de Los Lagos	Puerto Montt	Centro de cultivo	Embarcación de cabotaje	36 viajes/ciclo	207 km/mes
Transporte de mano de obra	Región de Los Lagos	Achao, Dalcahue, Tenaún	Centro de cultivo	Embarcación de cabotaje	42 viajes/ciclo	66 km/mes
Transporte de insumos y residuos	Región de Los Lagos	Achao, Dalcahue, Tenaún	Centro de cultivo	Embarcación de cabotaje	84 viajes/ciclo	132 km/mes
Transporte de peces cosechados	Región de Los Lagos	Centro de cultivo	Centro de cultivo	Wellboat	39 viajes/ciclo	702 km/mes

Las embarcaciones transitarán entre el centro de cultivo y los sectores de Dalcahue, Achao y Tenaún. Asimismo, el transporte de smolt y alimentos al centro, se realizará desde Puerto Montt, tal como se observa en la siguiente figura.

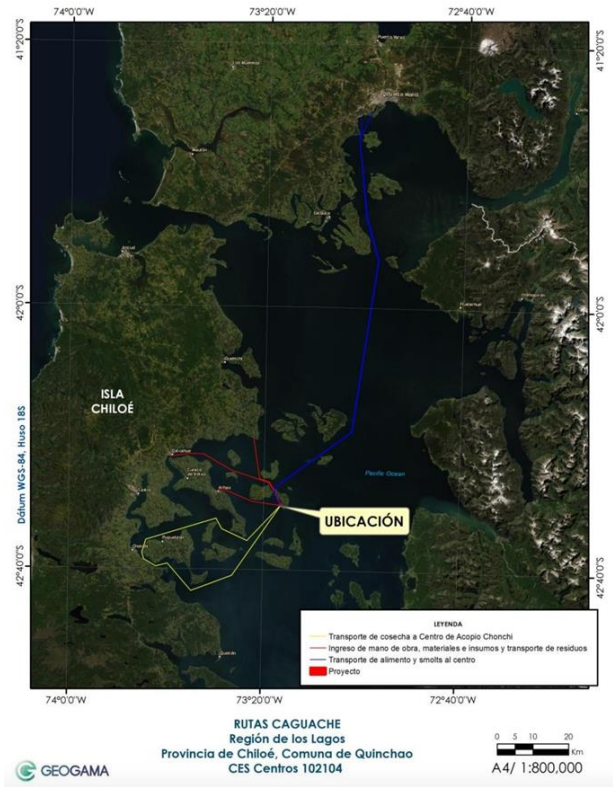


Figura 74. Rutas de tránsito de embarcaciones

Respecto a la interacción de rutas con cetáceos y mamíferos marinos, a efectos de disminuir y acotar el efecto del tránsito de embarcaciones sobre la conducta y el hábitat de aves y mamíferos marinos que habitan en la porción costera y marina se considerará que tanto las embarcaciones menores que operarán en el centro de cultivo como aquellas relacionadas a servicios externos (transporte de alimento, transporte de pasajeros, transporte de peces, etc.), deberán establecer rutas de ingreso y salida en concordancia con una conducta de cuidado hacia la fauna vertebrada. Estas rutas serán consensuadas con el Jefe de Centro y Jefe de Operaciones del centro de cultivo, quedando establecido la prohibición de realizar cambios erráticos en la navegación, persecuciones a fauna o desplazamientos de alta velocidad, especialmente en zonas costeras o marinas donde se congregan ejemplares de aves y mamíferos marinos.

Las embarcaciones que ingresen o abandonen el área del centro de cultivo deberán cumplir requerimientos si se encuentran con ejemplares de aves y mamíferos marinos en la porción marina, tanto en área del centro como en las rutas

asignadas entre puertos de embarque u otros centros de cultivo cercanos. Para establecer estos requerimientos, se adaptarán a la realidad del proyecto algunas recomendaciones incluidas en el Reglamento General de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos (D.S. 38, MINECON, 2011) y el Manual de buenas prácticas para la observación de cetáceos de Cáceres y colaboradores (2015). (Cáceres B., Kush A. & A. R. Vila. 2015. *Manual de Buenas Prácticas para el turismo de intereses especiales en ecosistemas marinos y costeros australes. WCS Chile, Punta Arenas, Chile, 58 pp*).

Las recomendaciones para seguir son:

1. Las embarcaciones que trabajen en alrededores del centro de cultivo o que realicen viajes frecuentes entre puertos de embarque u otros centros de cultivo, deberán mantener distancias y velocidades de trabajo adecuadas.
2. Evitar la generación de ruidos molestos a bordo, tales como gritos, artefactos sonoros y bocinas.
3. No alimentar a los animales mediante la eliminación de desperdicios de cocina u otros.
4. No forzar el contacto físico con los animales.
5. En caso de avistamientos de cetáceos, se deberá mantener una distancia mínima de 250 metros en el caso de cetáceos mayores, y 100 metros en cetáceos menores, considerando para ello el ejemplar más próximo a la embarcación.
6. Si una embarcación encuentra en su ruta de navegación un grupo de animales, se deberá reducir la velocidad de la nave a 4 nudos, y mantener el motor en neutro, evitando realizar cambios repentinos de velocidad, dirección o curso. Según el reglamento, la velocidad de desplazamiento de naves en presencia de animales deberá ser menor a la observada en el ejemplar más lento del grupo.
7. Si algunos ejemplares de cetáceos o lobos marinos se aproximan a las embarcaciones en tránsito, estas deberán disminuir la velocidad, mantener el motor en neutro y esperar a que los animales se alejen por su cuenta. Una vez que esto suceda, la embarcación deberá reanudar su tránsito de forma cautelosa en dirección opuesta al desplazamiento de los animales.
8. Al observar una de las siguientes conductas, se recomienda a las embarcaciones alejarse a baja velocidad: nado evasivo, cambios bruscos de dirección y/o velocidad, buceos prolongados y alejándose de la embarcación, interrupción de actividades esenciales (alimentación, apareamiento y/o crianza) y coletazos fuertes en el agua (evidencia de enojo).
9. En caso de colisión accidental con algún cetáceo, será necesario reportar el evento a la Autoridad Marítima (Sernapesca).

En relación a la contaminación acústica, específicamente a la generación de ruido subacuático producido por embarcaciones, generadores, alimentadores y otros equipos de naturaleza sonora durante las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto, el titular informa que, en atención a potenciales efectos fisiológicos y conductuales sobre la fauna mayor, fue realizado durante 2021 un estudio tendiente a evaluar el los niveles de ruido subacuático generados por el proyecto, identificando las potenciales fuentes emisoras y determinando la propagación de ruido subacuático en el área del proyecto a fin de establecer un área de influencia en función del potencial efecto del impacto sobre mamíferos marinos (Anexo VIIi de la DIA).

Este estudio indicó que las emisiones de ruido asociadas a un centro de cultivo que se consideran más relevantes son aquellas generadas en la fase de operación del centro, siendo la embarcación que opera en el centro la fuente de ruido que potencialmente tiene una mayor afectación sobre los mamíferos marinos.

En el estudio se evaluó los valores de SPL (nivel de presión sonora) ponderado por frecuencia para cinco grupos de mamíferos marinos (según clasificación de Southall et.al. y la NMFS) susceptibles de ser hallados en la zona de estudio: cetáceos de baja frecuencia, cetáceos de media frecuencia, cetáceos de alta frecuencia, pinnípedos fócidos y pinnípedos otáridos, los resultados indicaron que no se superan los 100 dB SPL re1μPa para los cetáceos de baja frecuencia, 70 dB SPL re 1μPa para los cetáceos de mediafrecuencia, 65 dB SPL para cetáceos de alta frecuencia y 90 dB SPL re 1μPa para los pinnípedos fócidos y otáridos. Y también, los valores SEL (Nivel de Exposición Sonora), acumulado en 24 horas y ponderado por frecuencia para cada uno de los cinco grupos de mamíferos marinos estudiados, cuyos resultados muestran que, en el área más cercana al centro de cultivo no se superan los 145 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de baja frecuencia, 120 dB SEL re 1μPa2 para los cetáceos de media frecuencia, 115 dB SEL re1μPa2 para los cetáceos de alta frecuencia y 140 dB SEL re 1μPa2 para los pinnípedosfócidos y otáridos.

Estos resultados en su conjunto indican, que no se alcanzan los niveles internacionales establecidos como umbrales de respuesta conductual ni respuesta fisiológica para cada grupo de mamíferos marinos (Southal et al, 2019 y la NMFS, 2018). Si bien los umbrales críticos de exposición de ruido para los grupos de mamíferos marinos estudiados y los resultados de salida del modelo, establecen que en el área de estudio no se alcanzan los umbrales a partir de los cuales se generan impactos conductuales ni fisiológicos, igualmente se propone un área de influencia precautoria de 500 m de radio desde el



centro de la concesión (Figura 80) más un buffer de 200 m adicional como zona de resguardo, por lo que el área de influencia total se establece en un radio de 700 m desde el centro de la concesión (Figura 81). Cabe señalar que, hacia los bordes de ambas áreas se espera una disminución de ruido subacuático y de potenciales efectos fisiológicos y conductuales en la fauna, considerando que la propagación e intensidad del ruido tiende a disminuir cuando se incrementa la distancia con la fuente.

Como medidas paliativas, se propone disminuir la cantidad e intensidad de ruido en las instalaciones cuando se detecten ejemplares de mamíferos marinos transitando en cercanías del proyecto, o en su defecto, paralizar las actividades por un lapso de 15-20 minutos, con la finalidad de no alterar sus actividades de desplazamiento y conducta.

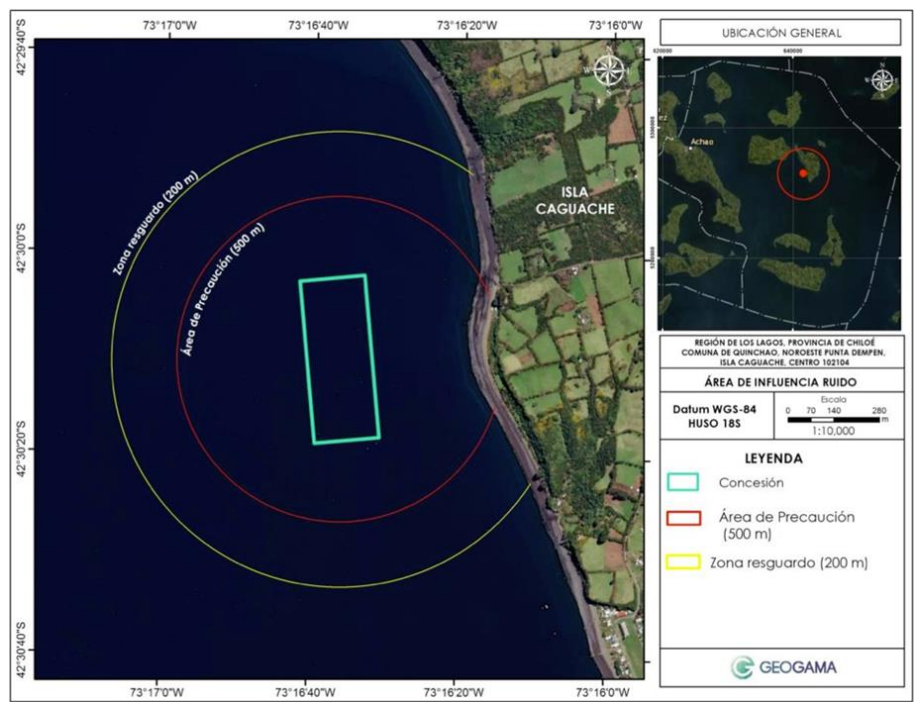


Figura 75.Plano esquemático: polígono circular 500 m de radio (área de precaución) más 200 m de resguardo para mamíferos marinos, sector Caguache.

Observación 45): Respecto a la consulta sobre a qué empresas autorizadas (nombre y dirección) se llevarán los envases vacíos de ácido fórmico y lubricantes usados, se señala en Anexo Adenda PAC que Salmones Antártica S.A. trabaja con proveedores autorizados tanto para el transporte como para su disposición final. Referente a esto último, la disposición final se realizará en las siguientes empresas autorizadas:

- Ecobio SPA. ubicado en Fundo las Cruces, km 1,5 Variante Cruz Parada, Chillán Viejo, autorizado bajo Resolución de Calificación Ambiental N° 245/2013 del Servicio de Evaluación Ambiental).
- HIDRONOR CHILE S.A., ubicado en la Ruta Cabrero - Concepción km 51,6 en el Fundo los Radales Copiulemu, Florida. Autorizado ambientalmente bajo la Resolución de Calificación Ambiental N° 197/2016 del Servicio de Evaluación Ambiental.

Por su parte, los servicios de lavado de redes para salmones Antártica S.A. se realizarán generalmente en taller “LANETS” ubicado en la Región de Los Lagos, en la provincia de Llanquihue, comuna de Puerto Montt, específicamente en Sector Trapén - La Pirámide. El lavado se lleva a cabo en una tómbola, a través de agua que circula por la planta de tratamiento, lo que permite eliminar gran parte de la suciedad que pueda contener.

Este taller cuenta con la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) Favorable N° 22 del año 2010, bajo el nombre de “Tratamiento de neutralización y depuración de residuos líquidos de un taller de confección, impregnación y lavado de redes” emitida el 26 de enero del año 2010 por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En la RCA antes mencionada, a este taller se le otorgó el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 90 contemplado en el artículo 90 del D.S. N°95/01 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, actual PAS 139 en el DS 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, el cual corresponde al “Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros”, a que se refiere el artículo 71, letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario. A su vez, “LANETS” proveedor directo de Salmones Antártica, se debe ajustar rigurosamente a la norma de emisión respecto a descarga y disposición de residuos industriales líquidos (RILEs) generados, así como también cumplir con los parámetros establecidos en el D.S. N° 609/1998 MOP. La resolución de autocontrol que define el programa de monitoreo de la calidad del efluente corresponde a la RES. EXE. N°4121 del 09 de octubre de 2013 emitida por la Superintendencia de Servicios



Sanitarios (SISS).

Cabe señalar que, el taller “LANETS” es un proveedor directo y crítico para Salmones Antártica S.A., por lo cual se le solicita un reporte trimestral de los informes de monitoreo para verificar el correcto cumplimiento de su resolución de descarga.

En cuanto a su consulta sobre la tasa de deposición de pintura anti-incrustante en el fondo marino y cuál es su impacto en el suelo marino, columna de agua y organismos bentónicos, cabe indicar que según lo referido por la empresa Titular en Anexo Adenda PAC, de las pinturas utilizadas en la salmonicultura de la zona sur de Chile, el biocida más utilizado como compuesto activo anti-incrustante, es el óxido cuproso. Su efectividad se basa en su amplio espectro de prevención, actuando como alguicida y anti-incrustante en general (Bravo et al., 2005)¹. El cobre es ampliamente usado en las pinturas antifouling por su efecto biocida para los organismos que componen el fouling y por su menor efecto ambiental comparado con el estaño, el cual es considerado 1000 veces más tóxico que el cobre a las mismas concentraciones (Wallace, 1993)².

Respecto a la tasa de deposición en el fondo marino, un antiincrustante efectivo basado en compuestos de cobre debe liberar el cobre a una tasa aproximada de 10 a 20 microgramos/cm2/día (Lovegrove, 1979)³, mediante un proceso de disolución controlado o lixiviación de la resina en agua de mar, donde las cargas tóxicas se liberan lentamente de manera de crear una atmósfera letal alrededor de la superficie, impidiendo que se fijen organismos incrustantes. La lixiviación del óxido cuproso es en cantidades muy bajas, por lo tanto, no afecta a los salmones ni los alrededores de las jaulas.

Es importante señalar que, a diferencia de otros países, en Chile no existe normativa que regule las pinturas antiincrustantes en el rubro de la salmonicultura. Sin embargo, en este contexto, existen diversas agencias y organizaciones a nivel mundial que establecen límites respecto a la contaminación de sedimento por Cobre, tal y como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 4. Criterios de concentración de cobre en sedimento

ESTABLECE CRITERIO	LIMITE DE CONCENTRACIÓN DE COBRE EN SEDIMENTO NO CONTAMINADO (mg Cu/kg)
Aquaculture Stewardship Council (ASC)	< 34
USA/ EPA	25-50
CANADA/OME	25
HOLANDA	35
Agencia de protección Ambiental de Estados Unidos(USEPA, 1991)	< 25
Environmental Protection Agency (EPA)	< 29,30
Ministerio Ambiental de Notario (OME, 1991)	25

Por ejemplo, el estándar ASC (Aquaculture Stewardship Council), organización independiente, sin fines de lucro, que administra un programa de certificación y etiquetado que garantiza una acuicultura responsable, establece límites de concentraciones de cobre en el sedimento marino (< 34 mg u/Kg) como forma de cumplimiento a una serie de requisitos para otorgar el certificado ASC a los productos de las salmoneras (Estándar ASC Versión 1.3 Julio 2019).

Con el objetivo de verificar y analizar esta situación en el CES Caguache, y responder a la consulta planteada respecto al impacto del antiincrustante en el suelo marino, columna de agua y organismos bentónicos, en el Anexo V de la presente Adenda PAC, se adjunta un Informe de análisis de cobre y macrofauna, el cual busca determinar la concentración de este elemento en el sector y a su vez, analizar si esta causa algún posible impacto en la macrofauna bentónica y suelo marino.

Es así que, en noviembre del 2022 se realizó un muestreo, en el cual se establecieron 15 estaciones de muestreo distribuidas alrededor de los módulos de cultivo y 4 estaciones en un radio de 500 metros de distancia de la concesión, tal como se muestra en la siguiente figura:

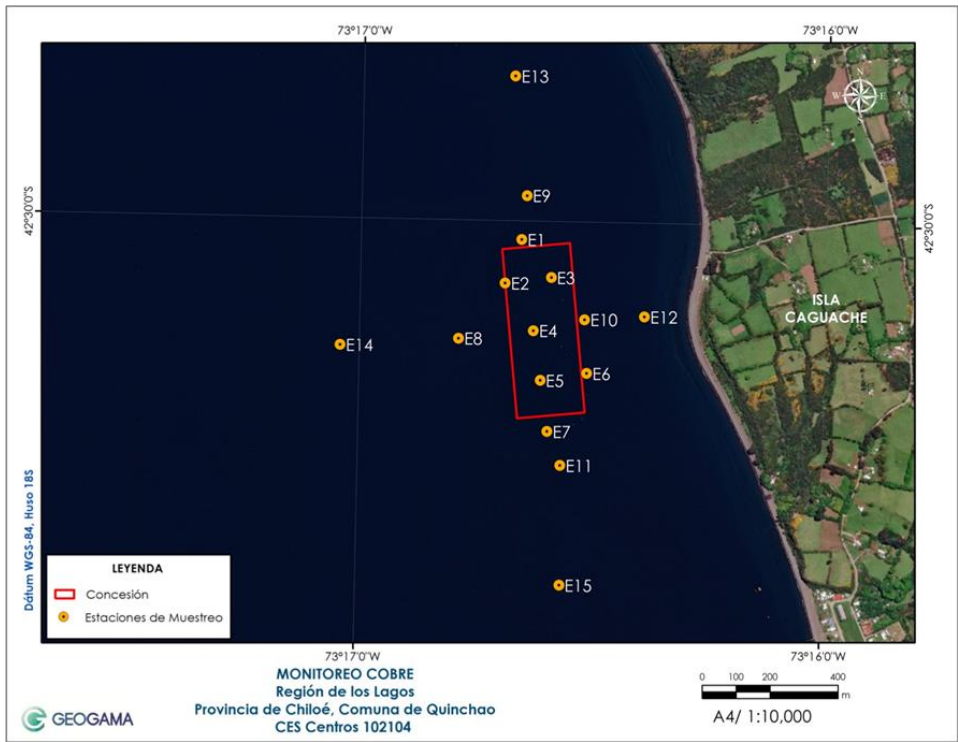


Figura 2. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo de en el área de influencia determinada

Respecto a la concentración de cobre en sedimentos, los resultados arrojaron que en todas las estaciones de muestreo los niveles cobre en sedimento se encuentran por debajo de los límites de acuerdo a los criterios de concentración establecidos, presentando una distribución uniforme, donde en solo en una de las estaciones se puede observar la mayor concentración de cobre (18,155 mg Cu/kg), lo que puede ocurrir debido a la topografía y batimetría del sector dado que esta estación (E15) en particular presenta mayor profundidad lo que sumado a la corriente podría aumentar la depositación de sedimento.

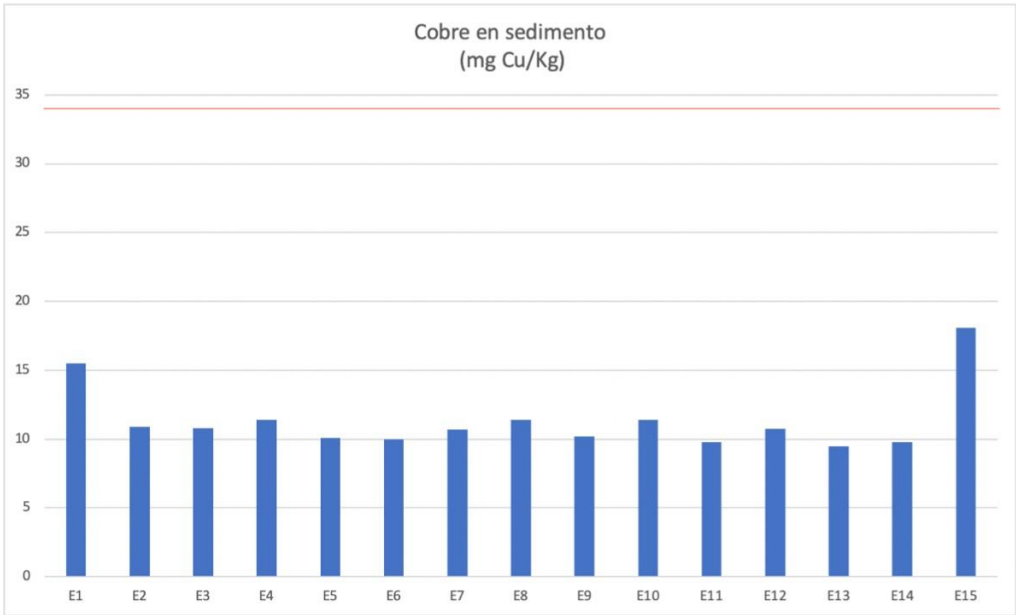


Figura 3. Parámetro Cobre en sedimento (mg Cu/kg), línea roja representa el límite establecido en el Estándar ASC del salmón (< 34 mg u/Kg).

Mientras que, el parámetro Macrofauna evidencia una estructura comunitaria constituida por 25 ítems taxonómicos, los cuales se ordenan en 6 grupos de mayor jerarquía taxonómica (Phylum). El grupo de mayor relevancia en cuanto a los partes porcentuales de riqueza específica total corresponde al Annelida con 10 ítems taxonómicos, mientras que, en términos de los aportes a la abundancia total, destaca también el grupo Annelida con el 57% del total.

Según los análisis estadísticos no se encontró afectación del cobre sobre la riqueza y abundancia de la macrofauna bentónica, considerando que las concentraciones de cobre estuvieron por debajo del límite establecido tanto por el estándar ASC del salmón como otras organizaciones, además de limites indicados por diversos autores como Burridge et al., 20104 considerando concentraciones de 270 a 300 µg/g que pueden dañar la fauna marina o Stark et al. (2003)5 que considera que concentración de 30 µg/g perjudicaría la riqueza específica de especies.

Es importante señalar que se establece como referencia la normativa internacional dado que no existe legislación nacional que regule el uso de compuestos activos en las pinturas antifouling como es cobre, de hecho la Unión Europea ha reconsiderado la prohibición de cobre en las pinturas antifouling dado que no hay evidencia que compruebe que haga un efecto negativo en el medio ambiente (IFOP, 2013)6.

A su vez, no existen evidencias de la presencia de elementos tóxicos que hayan sido registrados en mitílicos y/o salmones expuestos a estas sustancias biocidas en Chile ni en otros países. En experiencias realizadas en el Hemisferio Norte, para determinar el efecto del cobre en salmones mantenidos en jaulas impregnadas con antifouling, no se han apreciado diferencias en el contenido de cobre en la carne de grupos controles con respecto a los peces expuestos al antifouling (Solver, 1994; Pazian, 2004), por lo que se plantea no debiera haber efecto sobre los peces circundantes a los sitios de cultivo (Carmichael, 1989; Pazian, 2004). Para el caso de los organismos bivalvos, estos presentan mecanismos de excreción que les permite eliminar el exceso de metales absorbidos a través de la producción de gránulos conteniendo una gran variedad de minerales trazas, además del cobre (Carmichael, 1989).

Los organismos bentónicos, pueden concentrar cobre obtenido por filtración de los sedimentos, pero por ser un elemento esencial bajo control homeostático en los organismos superiores y que puede ser bien regulado por los organismos inferiores, no debiera esperarse bioacumulación en estos y tampoco biomagnificación en la cadena trófica (Carmichael, 1989). Las partículas sedimentadas que contienen altas concentraciones de cobre, al parecer serían solo de relevancia para organismos excavadores y que se alimentan de detritus (Carmichael, 1989).

Finalmente es importante considerar que, si bien, el cobre, en ciertas concentraciones puede llegar a ser tóxico para ciertos organismos marinos, en bajas concentraciones es esencial para la vida de estos mismos (Lovegrove, 1979). El cobre se encuentra naturalmente en el medio ambiente, registrándose concentraciones entre 0,1 microgramo por litro para aguas oceánicas hasta 0,2 a 100 microgramos por litros en aguas estuarinas (Kennish, 1997).

Observación 46): De acuerdo a lo señalado en el Anexo IIB de la Adenda “Plan de Limpieza sector aledaño Caguache”, la limpieza de playas deberá realizarse en el borde aledaño a la concesión. En la siguiente figura se presenta el sector donde se realizará la limpieza de playa, indicando las siguientes coordenadas geográficas como puntos referenciales de inicio(a-b) y término (c-d) del recorrido, abarcando 1 km aproximadamente. Cabe indicar que el ancho de la playa se limpiará considerando la marea correspondiente.



Figura 15. Sector limpieza de playas

Observación 47): Respecto de su consulta, es posible señalar que el levantamiento de información INFA es una actividad cuya programación y coordinación se encuentra exclusivamente radicada en el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y en el procedimiento, conforme lo establece el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D.S. N°320 y sus modificaciones) así como en la Resolución Exenta N°3612 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, donde se consigna expresamente que dicha actividad debe ser ejecutada por un profesional o entidad profesional debidamente acreditada conforme lo establece la letra k) del Artículo 122° de la Ley General de Pesca y Acuicultura, por tanto, Salmones Antártica S.A. en su calidad de titular del CES Caguache no puede comprometer la concurrencia de terceros en calidad de veedores designados por parte de la comunidad local a efectos del reclutamiento de información INFA, por lo que cualquier requerimiento en dicha línea debe ser presentada directamente ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura por tratarse de un Órgano de la Administración del Estado con autonomía para determinar de qué manera lleva a cabo sus



procesos de fiscalización. No obstante lo anterior, dentro del Plan de Relacionamento Comunitario es posible dejar establecido que el Titular informará a la Comunidad, en periodicidad a definir en conjunto, respecto del desempeño ambiental del centro de cultivo.

Observación 48): Respecto de lo observado, se aclara que, los residuos señalados por el/la consultante están rotulados bajo la categoría de “residuo peligroso”, por lo tanto, el retiro de ellos implica contar con un lugar autorizado para su acopio, esta autorización es entregada por la Seremi de Salud mediante una Resolución de acopio temporal RESPEL. A su vez, en cumplimiento de la normativa vigente, cada lugar autorizado para acopio temporal de “Residuo peligroso” debe realizar las declaraciones respectivas de sus residuos en la plataforma del Ministerio de Medio Ambiente (RETC-SIDREP), para lo cual se le asigna un código, de esta manera el Ministerio de Medio Ambiente mantiene la total trazabilidad y correcto manejo de estos tipos de residuos.

Dicho esto, Salmones Antártica S.A. está dispuesto a gestionar la posibilidad de acreditar un lugar de acopio temporal según normativa vigente y ver la posibilidad de declarar los residuos “pilas y baterías” bajo un código y/o resolución que se le asigne a dicha instalación. Mientras que, la gestión de recolección y almacenamiento de los residuos peligrosos indicados en la solicitud (pilas y baterías), podrán ser coordinadas por la comunidad, al igual que el lugar físico donde se realizará el acopio.

Una vez realizadas las gestiones por ambas partes, en cumplimiento de la normativa vigente, Salmones Antártica S.A. no tendría problemas en retirar semestralmente baterías y pilas desde Isla Caguach hasta lugares seguros y autorizados para su disposición final. Cabe señalar que, la empresa se encargará de entregar a la comunidad de la Isla dos bins para acopio de pilas y baterías al inicio de cada ciclo del centro para su posterior retiro de forma semestral.

Observación 49): Al respecto se aclara que, el Proyecto no considera en ninguna circunstancia la “remoción de sedimentos orgánicos del fondo marino”, pero sí, conforme lo establece la Ley, se está obligado al retiro de los residuos inorgánicos que eventualmente pudieran depositarse en el fondo marino. Ahora bien, la remoción de sedimentos orgánicos ha sido desestimada tanto por paneles científico-técnicos y sobre esta base por el propio legislador, dado una serie de riesgos sanitarios y ambientales que se podrían eventualmente desencadenar con la extracción o retiro de la materia orgánica desde el fondo de las concesiones de acuicultura. Frente a ello, el propio legislador optó por el concepto de que se implemente “planes de recuperación” de los fondos marinos.

Ahora bien, para responder apropiadamente esta consulta, se debe señalar que con fecha 27 de enero de 2022, se publicó en el Diario Oficial la Ley N°21.410 que modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), con el objeto de exigir a los titulares de concesiones de acuicultura medidas para evitar o reducir el depósito de desechos inorgánicos y orgánicos en el fondo marino. Por medio de dicho cuerpo legal, se incorporaron dos artículos a la LGPA (Artículos 74° Bis y 74° Ter) donde se impone a los titulares de centros de cultivo que respecto de:

- Desechos Inorgánicos: se deberán adoptar las medidas para impedir su depósito en el fondo de la concesión. En caso de que se evidencie su presencia en el fondo del área concesionada, se establece un plazo de seis (6) meses para retiro, el cual se debe transportar y generar su disposición final en lugares debidamente autorizados.
- Desechos Orgánicos: corresponderá a los titulares generar los medios y/o tendientes a evitar o reducir el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para ello, el titular deberá presentar un Plan de Recuperación y un Plan de Investigación respecto del fondo marino correspondiente al área concesionada ante el SERNAPESCA, el cual debe estar acreditado por un Certificador conforme lo establece el Artículo 122 letra k) de la LGPA.

Respecto de esto último y a efecto de una adecuada diferenciación entre uno u otro plan, se debe entender por plan de recuperación como aquel que tendrá por objeto establecer el uso de mecanismos físicos, químicos o biológicos tendientes a mejorar las condiciones del área de sedimentación y permitir que se acelere la incorporación de la materia orgánica al ambiente. En contraste el plan de investigación tendrá por objeto el estudio y desarrollo de métodos y tecnologías para la recuperación de los fondos marinos, cuyos resultados deberán ser entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para mejorar los planes de recuperación. En el plan de investigación se podrá autorizar el empleo de las tecnologías que utilizarán los titulares de las concesiones de acuicultura para recuperar los fondos marinos y también aquellos fondos que se encuentren en los parámetros que defina la autoridad, de conformidad con el reglamento.

Por último, cabe consignar que el Reglamento a que se hace referencia aún no ha sido dictado por la Autoridad respectiva, disponiendo esta de un plazo que finaliza el día 27 de julio de 2023 para su cometido, todo ello conforme fue dispuesto por el artículo 1° Transitorio de la Ley N° 21.410. Una vez disponible el citado Reglamento, los titulares de centros de cultivo, incluido el caso del CES Caguache, dispondrán hasta el día 27 de enero de 2024 para presentar sus respectivos planes de recuperación y de investigación ante el SERNAPESCA.

Observación 50): En relación a la consulta del/la observante respecto de las actividades de participación ciudadana realizadas, se puede señalar que el marco del Proceso de participación ciudadana decretado a través de la Resolución Exenta 2153938141 del 07-07-2022 y notificada a través de publicación en el Diario Oficial y Diario El Llanquihue con fecha 22 de julio de 2022, se llevaron a cabo 2 reuniones con la comunidad de Cahuach.

La primera actividad se llevó a cabo el día 26 de julio de 2022, a través de la plataforma zoom, con representantes de las organizaciones solicitantes de la PAC, a la reunión asistieron profesionales de Servicio País, quienes realizan apoyo a las comunidades. En dicha instancia evaluadora se expone sobre el proceso de evaluación ambiental y etapa en que se



encuentra el proyecto, así como sobre el proceso de PAC, indicando principales características, plazos asociados (entre los días 25 de julio y 22 de agosto de 2022). Se señala que en el período PAC las organizaciones, vecinos y vecinas del área de influencia podrán informarse sobre el proyecto, conocer el expediente y formular observaciones al mismo, para lo cual, se acuerda: enviar formularios a las comunidades y a los profesionales del Servicio País. Se acuerda asimismo que profesionales del SEA realicen gestiones para concretar reunión el día 3/08/2022 e informarán a las comunidades, convocando a los Servicios evaluadores y al Titular. Profesionales del SEA enviarán folleto para convocatoria, para difundir en Redes Sociales de las organizaciones y realizarán aviso en radioemisora de cobertura local, se sugiere Radio Nahuel de Achao. Profesionales de Servicio País, coordinarán traslado con municipalidad y avisará a funcionarios del SEA

La segunda actividad presencial, planificada con participación de la empresa Titular y de la Gobernación Marítima estaba programada para el 3 de agosto a las 11:00, sin embargo, profesionales de Servicio País, informan a los profesionales del SEA que, producto de mal tiempo, el puerto de Achao se cerraría para naves menores, razón por la cual, se reprograma la reunión para las 15:00. Los mismos profesionales realizan radiodifusión y se comunican con las comunidades de Caguach, a fin de informar del cambio de horario. La coordinación del transporte marítimo estaba a cargo de la Municipalidad de Quinchao, quienes informan durante la mañana que la lancha hacia Caguach saldría alrededor de las 13 a 13:30 desde Achao. Sin embargo, alrededor de las 13 hrs, se informa a profesionales del SEA que finalmente no se habilitaría el puerto, por lo cual se debió suspender definitivamente la reunión.

Dada la suspensión de la actividad presencial, profesionales del SEA se coordinan con profesionales de Servicio País y hacen entrega a éstos de material preparado por el SEA para la actividad de participación ciudadana, a fin de que dicho material sea entregado a las y los integrantes de las comunidades, en visita a la Isla dentro de la misma semana.

Dadas las condiciones climáticas y principalmente, por el hecho que las comunidades se encontraban en los preparativos relacionados con la celebración del Nazareno de Cahuach y la inauguración de embarcación, es que se acuerda realizar la actividad de PAC en modalidad mixta, es decir, con presencia de Titular en la Isla, y con OAECAS y SEA en modalidad remota., dicha actividad se lleva a cabo el día 16 de agosto de 2022. Los detalles de las actividades mencionadas se encuentran en los siguientes enlaces:

Calendario Actividades PAC:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2153938141#-1

Informe final PAC:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/08/25/Informe_FINAL_PAC_DIA_Ampl_CES_Caguache_anexos_.pdf

Con el fin de realizar actividades de información, difusión y asistencia en la elaboración de observaciones ciudadanas, entre los días 4 y el 7 de agosto de 2022, se contó con el apoyo de profesionales de Servicio País y profesionales de la I. Municipalidad de Quinchao, quienes llevaron a cabo diversas acciones informativas con organizaciones, vecinos y vecinas de Cahuach.

- Jueves 4 de agosto: Reunión con representantes de la Comunidad Indígena Las Dalias, entrega de carpeta de DIA, folletos informativos y apoyo a la elaboración de observaciones ciudadanas en papel.
- Viernes 5 de agosto: Reunión con Club de Adulto Mayor Fray Hilario Martínez, entrega de folletos informativos y apoyo en la elaboración de observaciones ciudadanas en papel. · Sábado 6 de agosto: Puerta a puerta en la Villa de Cahuach, entrega de resumen de la DIA, folletos SEA, PAC y Ficha de observaciones ciudadanas a Dirigentes Sociales.
- Domingo 7 de agosto: Puerta a puerta en la Villa de Cahuach, entrega de folletos SEA, PAC y Ficha de observaciones ciudadanas. Por otra parte, para informar y convocar a la reunión se realizaron avisos radiales en Radio Nahuel de Achao y se enviaron invitaciones a través de las redes sociales de las organizaciones de Caguach.

Observación 51): Respecto de la consulta sobre por qué el Titular no ha respondido las observaciones de la SEREMI de Medio Ambiente (ORD. N°190 del 14 de junio de 2022) y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura ((D.AC.) ORD. SEIA. N°285 del 24 de junio de 2022), efectuadas a la Adenda, se debe indicar al Observante que éstas fueron transmitidas al Titular en ICSARA Complementario (Carta N°202210103186 de fecha 7 de julio de 2022) por el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos. Por otra parte, se aclara que el proceso de Participación Ciudadana fue abierto en forma posterior a la elaboración y publicación de dicho Icsara, por cuanto, con fecha 7 de julio de 2022 se dictó la Resolución N°20221010151/2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana, cuyo Extracto fue publicado en Diario Oficial y Diario El Llanquihue el día 22 de julio de 2022. En dicho proceso se efectuaron dos talleres, con fecha 26 de julio y 16 de agosto de 2022 y se recibieron las Observaciones Ciudadanas con las cuales se elaboró el Anexo Participación Ciudadana (Carta 202210103261 del 7 de septiembre de 2022, del SEA Los Lagos), el cual fue también enviado al Titular. Debiendo, por tanto, el Titular dar respuesta a ambos documentos (Icsara Complementario y Anexo Participación Ciudadana). En el intertanto, el Titular solicitó extender la suspensión de plazos para presentar la Adenda Complementaria, presentándola finalmente con fecha 30 de marzo de 2023, en dónde da respuesta tanto las observaciones de los OAECAs como a las de los Ciudadanos.

Cabe agregar que la tardía apertura del Proceso de Participación Ciudadana se debió a que, mediante Resolución Exenta N°20221010151 de fecha 17 de febrero de 2022, el Director del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos denegó las solicitudes formuladas por la Comunidad Indígena Piedra Funda y la Comunidad Indígena Las Dalias,



para la realización de un proceso de Participación Ciudadana para el Proyecto, por considerar que éste no generaba cargas ambientales para las comunidades próximas, al no cumplir con los requisitos copulativos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la procedencia de decretar la realización de un proceso de participación ciudadana en la evaluación ambiental de la DIA del proyecto. Luego, la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, mediante Resolución Exenta N°202299101512 de fecha 7 de julio de 2022, acogió el recurso jerárquico interpuesto por las Comunidades Indígenas antes identificadas, en contra de la Res. Ex. N°20221010151/2022 del SEA Los Lagos, resolviendo dar inicio a un proceso de participación ciudadana por un plazo de 20 días hábiles, según lo establecido en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 (D.O. 22 de julio de 2022).

Observación 52): En Adenda PAC, el Titular señala que el Plan de Relacionamiento Comunitario (PRC) diseñado por Salmones Antártica S.A., no realizará aportes directos de recursos, a fin de evitar paternalismo. A lo anterior, agrega, que el enfoque de la empresa se vincula más a la promoción sociocultural, bajo la comprensión de que es la propia comunidad, atendida su propia idiosincrasia histórica, esforzada y colaborativa la llamada a articular la solución de sus problemas y frente a ello, Salmones Antártica S.A. como entidad presente y no ajena en el territorio, debe ser partícipe, en la búsqueda y diseño conjunto de oportunidades de mejora que impacten positivamente las condiciones y calidad de vida de la comunidad de Isla Caguache. Por otro lado, practicar el clientelismo o el favorecer injustificadamente a algunas personas u organizaciones sociales por sobre otras, no está dentro de los objetivos del PRC. De este modo, el PRC, se irá construyendo de manera conjunta con las organizaciones de la Isla, no obstante, los objetivos del PRC precisamente atienden a los aspectos destacados de la consulta, a saber:

- Comunicar oportunamente información que pudiese afectar la operación futura del CES Caguache debido a imposición normativa por parte de la Autoridad, por cambios tecnológicos, mejoras a implementar o bien políticas de la compañía y que requieran ser comunicadas a los intervinientes del PRC identificando correctamente eventuales y/o potenciales impactos asociados.
- Informar o reportar con regularidad preestablecida variables de interés para la comunidad respecto del desempeño operativo del CES Caguache.
- Conocer, comprender y empatizar con las percepciones y peticiones de la comunidad, así como también manejar las expectativas en torno a la operación del CES Caguache y al rol de la compañía como partícipe en el PRC.
- Gestionar eventuales denuncias, quejas, reclamos o incidentes relativos directa o indirectamente a la operación del CES Caguache.
- Búsqueda y diseño participativo de oportunidades de mejora que impacten positivamente las condiciones y calidad de vida de la comunidad de Isla Caguache.
- Administrar correctamente los compromisos asumidos con la comunidad, reportando permanentemente sus avances, retrasos o eventuales desviaciones y su consecución o cumplimiento final.

Observación 53): Respecto de la consulta sobre por qué el Titular no ha respondido las observaciones de la SEREMI de Medio Ambiente (ORD. N°190 del 14 de junio de 2022) y de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (D.AC.) ORD. SEIA. N°285 del 24 de junio de 2022), efectuadas a la Adenda, se debe indicar al Observante que éstas fueron transmitidas al Titular en ICSARA Complementario (Carta N°202210103186 de fecha 7 de julio de 2022) por el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos. Por otra parte, se aclara que el proceso de Participación Ciudadana fue abierto en forma posterior a la elaboración y publicación de dicho Icsara, por cuanto, con fecha 7 de julio de 2022 se dictó la Resolución N°20221010151/2022 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana, cuyo Extracto fue publicado en Diario Oficial y Diario El Llanquihue el día 22 de julio de 2022. En dicho proceso se efectuaron dos talleres, con fecha 26 de julio y 16 de agosto de 2022 y se recibieron las Observaciones Ciudadanas con las cuales se elaboró el Anexo Participación Ciudadana (Carta 202210103261 del 7 de septiembre de 2022, del SEA Los Lagos), el cual fue también enviado al Titular. Debiendo, por tanto, el Titular dar respuesta a ambos documentos (Icsara Complementario y Anexo Participación Ciudadana). En el intertanto, el Titular solicitó extender la suspensión de plazos para presentar la Adenda Complementaria, presentándola finalmente con fecha 30 de marzo de 2023, en dónde da respuesta tanto las observaciones de los OAECAs como a las de los Ciudadanos.

Cabe agregar que la tardía apertura del Proceso de Participación Ciudadana se debió a que, mediante Resolución Exenta N°20221010151 de fecha 17 de febrero de 2022, el Director del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos denegó las solicitudes formuladas por la Comunidad Indígena Piedra Funda y la Comunidad Indígena Las Dalias, para la realización de un proceso de Participación Ciudadana para el Proyecto, por considerar que éste no generaba cargas ambientales para las comunidades próximas, al no cumplir con los requisitos copulativos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la procedencia de decretar la realización de un proceso de participación ciudadana en la evaluación ambiental de la DIA del proyecto. Luego, la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, mediante Resolución Exenta N°202299101512 de fecha 7 de julio de 2022, acogió el recurso jerárquico interpuesto por las Comunidades Indígenas antes identificadas, en contra de la Res. Ex. N°20221010151/2022 del SEA Los Lagos, resolviendo dar inicio a un proceso de participación ciudadana por un plazo de 20 días hábiles, según lo establecido en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 (D.O. 22 de julio de 2022).



Observación 54): Se aclara que si bien la isla de Chiloé ha sido denominada como Sitio SIPAM, de acuerdo a la FAO, el objetivo del programa consta de “Incentivar a la ciudadanía a reconocer a Chiloé como fuente de cultura, tradiciones y una amplia biodiversidad genética, estimulan el desarrollo sostenible desarrollo en el archipiélago; y concienciar a la sociedad de la importancia de la protección y conservación de la biodiversidad”.

En este sentido, y con el objeto de descartar la afectación del proyecto sobre este Sitio SPAM, y más específicamente sobre la conservación de especies de valor ecológico, el titular aclara que proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto explicar por qué el éste no producirá impactos ambientales significativos, debido a que no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo N° 11 de la Ley 19.300.

A fin de descartar el impacto solicitado (afectación sobre especies con valor ecológico), en Adenda PAC se revisa en detalle los distintos elementos y componentes del medio que se han evaluado en el proceso de evaluación ambiental del proyecto para conocer posibles impactos sobre la conservación de especies de valor ecológico, a partir de los literales que señala la Ley y el D.S. N°40 de 2012, RSEIA. De esta forma, se presentan antecedentes tendientes a justificar si el proyecto genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire (artículo 11, letra b) de la Ley 19.300, y artículo 6 del D.S. N°40/2012, particularmente los referidos a los literales a), b) y c) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N° 40/2012. La información detallada se presenta entre las págs. 398 y 417 de Adenda PAC. Al respecto, de acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA y sus Adenda, es posible concluir que el proyecto no generará afectación a dichas componentes ambientales.

Observación 55): Respecto a la consulta es preciso aclarar que, el proceso de incineración se utilizará para el tratamiento de aguas servidas generadas en la fase de operación del proyecto, tal como se indica en la página 71 de la DIA, en el apartado “h. Manejo de aguas servidas”. Este proceso considera la incineración de aguas negras, que son las aguas residuales provenientes de los baños y aguas grises, que incluye a aquella proveniente de duchas, lavamanos y lavaplatos. En ningún caso la incineración incluye residuos, tales como plásticos, de hecho estos están incorporados en el Plan de gestión de residuos de la empresa (adjunto en el Anexo Ilc de Adenda PAC), en el cual se indica el tipo de manejo que se les dará y su sitio de disposición final.

Observación 56): Se aclara que, de las pinturas utilizadas en la salmonicultura de la zona sur de Chile, el biocida más utilizado como compuesto activo anti-incrustante, es el óxido cuproso. Su efectividad se basa en su amplio espectro de prevención, actuando como alguicida y anti-incrustante en general (Bravo et al., 2005). El cobre es ampliamente usado en las pinturas antifouling por su efecto biocida para los organismos que componen el fouling y por su menor efecto ambiental comparado con el estaño, el cual es considerado 1.000 veces más tóxico que el cobre a las mismas concentraciones (Wallace, 1993).

El cobre liberado por las redes tratadas con pinturas antifouling está principalmente asociado con el sedimento más que en dilución en la columna de agua, por lo que no tendría efecto sobre las larvas de organismos que componen el plancton, al no estar expuestos a las concentraciones asociadas al sedimento (Carmichael, 1989). Los organismos bentónicos pueden concentrar cobre obtenido por filtración de los sedimentos, pero por ser un elemento esencial bajo control homeostático en los organismos superiores y que puede ser bien regulado por los organismos inferiores, no debiera esperarse bioacumulación en estos y tampoco biomagnificación en la cadena trófica (Carmichael, 1989). Las partículas sedimentadas que contienen altas concentraciones de cobre al parecer serían solo de relevancia para organismos excavadores y que se alimentan de detritus (Carmichael, 1989).

Es importante señalar que, a diferencia de otros países, en Chile no existe normativa que regule las pinturas antiincrustantes en el rubro de la salmonicultura. Sin embargo, en este contexto, existen diversas agencias y organizaciones a nivel mundial que establecen límites respecto a la contaminación de sedimento por Cobre, tal y como se indican en la siguiente tabla.

Tabla 41. Criterios de concentración de cobre en sedimento

ESTABLECE CRITERIO	LÍMITE DE CONCENTRACIÓN DE COBRE EN SEDIMENTO NO CONTAMINADO (mg Cu/kg)
Aquaculture Stewardship Council (ASC)	< 34
USA/ EPA	25-50
CANADA/OME	25
HOLANDA	35
Agencia de protección Ambiental de EstadosUnidos (USEPA, 1991)	< 25
Environmental Protection Agency (EPA)	< 29,30
Ministerio Ambiental de Notario (OME, 1991)	25

Es así que, por ejemplo, el estándar ASC (Aquaculture Stewardship Council), organización independiente, sin fines de lucro, que administra un programa de certificación y etiquetado que que garantiza una acuicultura responsable, establece límites de concentraciones de cobre en el sedimento marino (< 34 mg u/Kg) como forma de cumplimiento a una serie de requisitos para otorgar el certificado ASC a los productos de las salmoneras (Estándar ASC Versión 1.3 Julio 2019).



Con el objetivo de verificar y analizar esta situación en el CES Caguache, y responder a la consulta planteada, en el Anexo V de la presente Adenda PAC se adjunta un Informe de análisis de cobre y macrofauna, el cual busca determinar la concentración de este elemento en el sector y a su vez, analizar si esta causa algún posible impacto en la macrofauna bentónica y suelo marino.

Es así que, en noviembre del 2022 se realizó un muestreo, en el cual se establecieron 15 estaciones de muestreo distribuidas alrededor de los módulos de cultivo y 4 estaciones en un radio de 500 metros de distancia de la concesión, tal como se muestra en la siguiente figura:

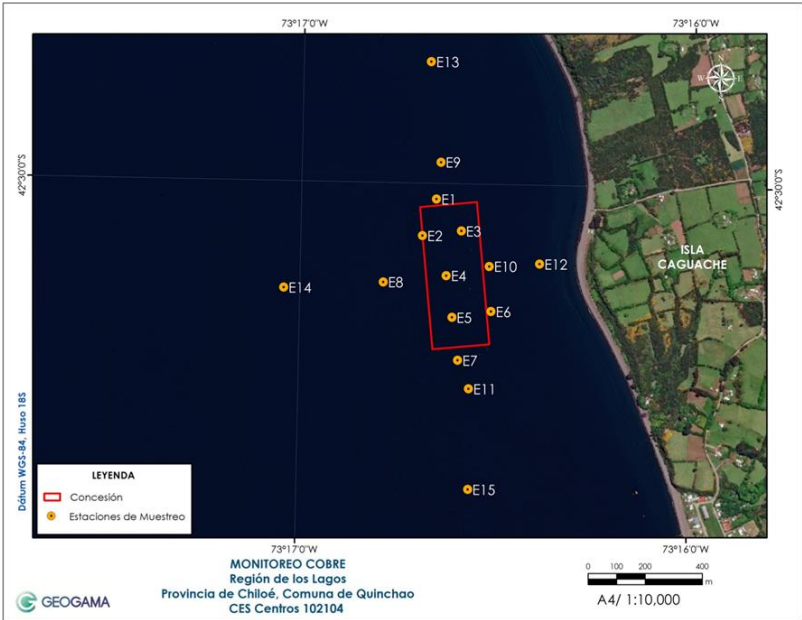


Figura 77. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo de en el área de influencia determinada

Respecto a la concentración de cobre en sedimentos, los resultados arrojaron que en todas las estaciones de muestreo los niveles cobre en sedimento se encuentran por debajo de los límites de acuerdo a los criterios de concentración establecidos, presentando una distribución uniforme, donde en solo en una de las estaciones se puede observar la mayor concentración de cobre (18,155 mg Cu/kg), lo que puede ocurrir debido a la topografía y batimetría del sector dado que esta estación (E15) en particular presenta mayor profundidad lo que sumado a la corriente podría aumentar la depositación de sedimento.

Mientras que, el parámetro Macrofauna evidencia una estructura comunitaria constituida por 25 ítems taxonómicos, los cuales se ordenan en 6 grupos de mayor jerarquía taxonómica (Phylum). El grupo de mayor relevancia en cuanto a los partes porcentuales de riqueza específica total corresponde al Annelida con 10 ítems taxonómicos, mientras que, en términos de los aportes a la abundancia total, destaca también el grupo Annelida con el 57% del total.

Según los análisis estadísticos no se encontró afectación del cobre sobre la riqueza y abundancia de la macrofauna bentónica, considerando que las concentraciones de cobre estuvieron por debajo del límite establecido tanto por el estándar ASC del salmón como otras organizaciones, además de límites indicados por diversos autores como Burrige et al., 2010* considerando concentraciones de 270 a 300 µg/g que pueden dañar la fauna marina o Stark et al. (2003)** que considera que concentración de 30 µg/g perjudicaría la riqueza específica de especies. (*Burrige, L., Weis, J., Cabello, F., Pizarro, J., Bostick, K. 2010. Chemical use in salmon aquaculture: A review of current practices and possible environmental effects. Aquaculture 306: 7-23. ** Stark, J., M. Riddle, I. Snape & R. Scouller. 2003. Human impacts in Antarctic marine soft-sediments assemblages: correlations between multivariate biological patterns and environmental variables at Casey Station. Estuar. Coast. Shelf. Sci. 56: 717-734.)

Es importante señalar que se establece como referencia la normativa internacional dado que no existe legislación nacional que regule el uso de compuestos activos en las pinturas antifouling como es cobre, de hecho la Unión Europea ha reconsiderado la prohibición de cobre en las pinturas antifouling dado que no hay evidencia que compruebe que haga un efecto negativo en el medio ambiente (IFOP, 2013). (Informe final Determinación y evaluación de los componentes presentes en las pintoras anti- incrustantes utilizada en la acuicultura, sus efectos y la acumulación en sedimentos marinos de la Región de los Lagos (Primera etapa). SUBPESCA PROYECTO 4728-46-LP12).



Observante: Carlos Horacio Acosta Castillo

Observación: Estos proyectos destruyen los ecosistemas en donde se albergan estos proyectos. Eliminando la vida nativa o local. Además están siempre latente los escapes de salmones, que luego se alimentan de los peces de la zona y de los ríos del continente, causando desastres en el medio ambiente.

Por último, las naves que navegan transportando estos peces, interrumpen el tránsito y alimentación de las ballenas que transitan por la zona, o terminan muriendo por colisiones con las embarcaciones.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de su primera observación Se señala que los escapes o fugas de peces constituyen en sí fenómenos excepcionales, originados en general por eventos de causal extraordinario, siniestros o accidentes, y en ningún caso, constituyen un incidente deseable por parte de ningún productor ya que además de las consecuencias económicas inmediatas, se está sujeto a eventuales consecuencias de tipo sancionatorias dispuesta tanto por la Autoridad pesquera como ambiental.

En Adenda PAC se señala que como medida de prevención primaria orientada a prevenir escapes o fuga de peces, Salmones Antártica S.A. ha procedido al emplazamiento de sus estructuras de cultivo (jaulas) conforme lo ha determinado la respectiva Memoria de Cálculo de Fondeos y que se ha diseñado teniendo en consideración los estudios previos ejecutados respecto de las forzantes que actúan sobre las estructuras tales como corrientes, viento, oleaje, mareas y batimetría específica del sector donde se emplaza el CES Caguache. Estos estudios serán complementados en lo próximo, conforme lo ha establecido las Resoluciones Exentas N°1821 del año 2020 y N°3362 del año 2021, ambas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, principalmente en lo relativo a la recopilación de la data local cumpliendo toda la metodología para el levantamiento de información, procesamiento y a partir de ello, los cálculos del estudio de ingeniería y especificaciones técnicas de las estructuras de cultivo conforme lo establece el Artículo 4° letra e) del Decreto Supremo MINECON N°320.

En línea con lo anterior, según lo establece la Ley, en forma previa a la siembra, y cada doce meses mientras dure el ciclo productivo, el CES Caguache debe someterse a una certificación de sus condiciones de seguridad del o los módulos de cultivo y del fondeo que la integran. Dicha actividad es llevada a cabo en terreno por parte de un profesional y/o entidad competente, ambas de carácter independiente, la que debe estar debidamente acreditada en el Registro de Certificadores de Estructuras de Cultivo de que dispone SERNAPESCA conforme lo establece el Decreto Supremo N°15. (http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/registro_certificadores_estructuras_v20221102.pdf).

De esta forma, la labor del "Certificador" es acreditar que los elementos principales que componen el centro de cultivo (módulo de cultivo y sistema de fondeo) se encuentran en condiciones óptimas para operar, están en concordancia con lo señalado en la "memoria de cálculo" y descripción del centro de cultivo.

Por otro lado, se debe cumplir con una verificación de las condiciones de seguridad del centro de cultivo la que se ejecuta con una regularidad semestral y que se computa desde el momento en que el CES Caguache inicia su ciclo productivo. Dicha actividad, se realiza mediante una inspección en terreno del centro de cultivo, efectuada por el titular, teniendo por objetivo el comprobar que se mantengan las condiciones de seguridad de los módulos de cultivo y del fondeo de los centros de cultivo, con fines de mantención en caso necesario, para el restablecimiento de las condiciones de seguridad, debiendo generar registros de aquello y observando el procedimiento establecido para estos efectos en las Resoluciones Exentas N°1821 del año 2020 y N°3362 del año 2021, ambas de SUBPESCA y que gobiernan sobre estas materias.

Se suma a lo anterior las siguientes medidas preventivas de carácter regular llamada a alertar o detectar tempranamente cualquier anomalía que afecte o dañe directamente a las estructuras o artes de cultivo destinadas al confinamiento de los peces, la cual requiere de una intervención inmediata y urgente para prevenir, paliar o neutralizar las consecuencias que pudieran sufrir tanto los propios peces como el medio ambiente, y a su vez desarrollar acciones, que permitan incorporar hábitos y conductas adecuadas para prevenir y eventualmente reaccionar ante un escape de peces independiente de su magnitud y que se deberá activar una vez que se constate esta o bien enfrentados a la mera sospecha de que esta fuga o escape haya ocurrido desde el centro de cultivo. De esta forma, se cuenta:

1. Inspección visual diaria (matutina) realizada por parte del personal y previo al inicio de las faenas normales del centro, dirigida a cubrir el perímetro total de los módulos de cultivo como de las balsas jaulas en búsqueda de cualquier anomalía que pudiese afectar eventualmente tanto a las estructuras o bien las artes de cultivo. Dicha actividad se reitera en los mismos términos con posterioridad a la ocurrencia de temporales o bien condiciones de mar anormales (oleaje, corriente o mareas) que pudiera eventualmente afectar las unidades de confinamiento de los peces, obligándose a subsanar parcial o totalmente cualquier anomalía en virtud de sus posibilidades inmediatas y recursos disponibles, y en su defecto, reportar de inmediato a su superior y al área de operaciones a fin de que se disponga de medios y recursos para corregir en el más breve plazo cualquier desviación que se presente respecto de las condiciones normales de operación.
2. Extracción diaria de la mortalidad a la totalidad de las jaulas de cultivo mediante sistemas automáticos de extracción y apoyo con buzo de ser necesario, el cual puede ser de forma diaria o de forma semanal, dependiendo de la situación



- puntual de cada centro (Niveles de mortalidad), en donde además se aprovecha de revisar la situación de las redes peceras.
3. Observación visual tanto en superficie como a través de cámaras submarinas respecto del comportamiento de la dispersión del cardumen durante la faena de alimentación y que pudiera evidenciar cualquier anomalía bajo condiciones normales para esta faena, es decir, dejando de lado cualquier incidencia de stress generado por alteraciones de parámetros abióticos (temperatura, oxígeno, pH, salinidad, etc.), presencia de microalgas o post manejos tales como baños, selección, etc. Contraste de ritmos y tasas de alimentación bajo condiciones normales que dieran indicios de diferencia de inventario y, por ende, sospecha de fuga o escape de peces.
 4. Adquisición de redes de alta resistencia. A su vez, se opera con definiciones mínimas respecto de la calidad tanto de redes peceras como loberas utilizadas en sus centros de cultivo. De esta forma, ha establecido la utilización de paños de redes con una resistencia a la tracción, medida en kgf (kilogramos fuerza) mayor a 144 kgf para el caso de las redes peceras de 1½ pulgadas, 176 kgf cuando se tratan redes peceras de 2½ pulgadas y de 300 kgf para el caso de las redes loberas. Sobre esta misma base, la vida útil de las redes está dada por los resultados de tensiometría y/o análisis de resistencia con dinamómetro, ejecutados con posterioridad a la limpieza de las redes que se ejecutan en los talleres que prestan este tipo de servicios definiendo que, tensiometrías menores a estos valores dan paso a la baja de estas redes peceras y/o loberas, por lo que no podrán ser trasladadas a los centros de cultivo, dando a lugar su reposición.
 5. Revisión e Inspección submarina rutinaria de redes y tensores loberos así como de líneas de fondeos, las que se realizan mediante una programación asignada por el Departamento de Operaciones de la compañía con una regularidad mínima mensual para cada centro de cultivo y llevada a cabo por prestador de servicio especializado dotado de embarcación que dispone de brazo hidráulico, winche, ROV y dotación completa de buzos intermedios y comerciales. Estas revisiones pueden eventualmente salir de la programación habitual frente a requerimientos excepcionales generados a partir de solicitudes de los propios centros de cultivo o bien con posterioridad a la ocurrencia de un evento climático.
 6. Supervisión y previa autorización directa de jefatura y/o asistentes de centro en las faenas de atraque o abarreamiento de embarcaciones (barcazas, wellboats, etc.) a los módulos de cultivo, debiendo observar en todo momento la dinámica de corrientes y mareas a efectos de mantener bajo completa salvaguardia las estructuras y artes de cultivo de hélices, thrusters y propelas de las naves.

En relación a su segunda observación, en Adenda PAC, el Titular señala que a efectos de disminuir y acotar el efecto del tránsito de embarcaciones sobre la conducta y el hábitat de aves y mamíferos marinos que habitan en la porción costera y marina se considerará que tanto las embarcaciones menores que operarán en el centro de cultivo como aquellas relacionadas a servicios externos (transporte de alimento, transporte de pasajeros, transporte de peces, etc.), deberán establecer rutas de ingreso y salida en concordancia con una conducta de cuidado hacia la fauna vertebrada. Estas rutas serán consensuadas con el Jefe de Centro y Jefe de Operaciones del centro de cultivo, quedando establecido la prohibición de realizar cambios erráticos en la navegación, persecuciones a fauna o desplazamientos de alta velocidad, especialmente en zonas costeras o marinas donde se congregan ejemplares de aves y mamíferos marinos.

Las embarcaciones que ingresen o abandonen el área del centro de cultivo deberán cumplir requerimientos si se encuentran con ejemplares de aves y mamíferos marinos en la porción marina, tanto en área del centro como en las rutas asignadas entre puertos de embarque u otros centros de cultivo cercanos. Para establecer estos requerimientos, se adaptarán a la realidad del proyecto algunas recomendaciones incluidas en el Reglamento General del Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas y del Registro de Avistamiento de Cetáceos (D.S. 38, MINECOM 2011) y el Manual de buenas prácticas para la observación de cetáceos de Cáceres y colaboradores (2015). Cáceres B., Kush A. & A. R. Vila. 2015. *Manual de Buenas Prácticas para el turismo de intereses especiales en ecosistemas marinos y costeros australes*. WCS Chile, Punta Arenas, Chile, 58 pp.

Las recomendaciones para seguir son:

1. Las embarcaciones que trabajen en alrededores del centro de cultivo o que realicen viajes frecuentes entre puertos de embarque u otros centros de cultivo, deberán mantener distancias y velocidades de trabajo adecuadas.
2. Evitar la generación de ruidos molestos a bordo, tales como gritos, artefactos sonoros y bocinas.
3. No alimentar a los animales mediante la eliminación de desperdicios de cocina u otros.
4. No forzar el contacto físico con los animales.
5. En caso de avistamientos de cetáceos, se deberá mantener una distancia mínima de 250 metros en el caso de cetáceos mayores, y 100 metros en cetáceos menores, considerando para ello el ejemplar más próximo a la embarcación.
6. Si una embarcación encuentra en su ruta de navegación un grupo de animales, se deberá reducir la velocidad de la nave a 4 nudos, y mantener el motor en neutro, evitando realizar cambios repentinos de velocidad, dirección o curso. Según el reglamento, la velocidad de desplazamiento de naves en presencia de animales deberá ser menor a la observada en el ejemplar más lento del grupo.
7. Si algunos ejemplares de cetáceos o lobos marinos se aproximan a las embarcaciones en tránsito, estas deberán disminuir la velocidad, mantener el motor en neutro y esperar a que los animales se alejen por su cuenta. Una vez que esto suceda, la embarcación deberá reanudar su tránsito de forma cautelosa en dirección opuesta al desplazamiento de los animales.
8. Al observar una de las siguientes conductas, se recomienda a las embarcaciones alejarse a baja velocidad: nado evasivo, cambios bruscos de dirección y/o velocidad, buceos prolongados y alejándose de la embarcación, interrupción de actividades esenciales (alimentación, apareamiento y/o crianza) y coletazos fuertes en el agua (evidencia de enojo).
9. En caso de colisión accidental con algún cetáceo, será necesario reportar el evento a la Autoridad Marítima





Figura 90. Conducta de operación de embarcaciones frente a la presencia de mamíferos marinos.

Observante: Comunidad Indígena Choiñ Che Wapi Quenac

Observación:

1. ¿Cómo se garantiza que el proyecto no afecte la salud de la población? En la isla Quenac, cercana al proyecto, personas mariscando han notado un barro espeso, que nunca habían visto, impidiendo la recolección en ese sector y afectando directamente las costumbres del grupo humano. ¿Cómo se actuará en caso de que esto vuelva a ocurrir? ¿Habrán estudios y muestreos que den cuenta (que en caso de que aparezca) este barro tenga o no relación con el proyecto de Salmones Antártica?
2. Hace un tiempo hubo un joven que comió cangrejo y se enfermó de algo extraño. Cuando le hicieron exámenes notaron que tenía algún producto químico del que desconozco el nombre. ¿Habrà alguna forma de evidenciar públicamente cuando, cuanto y cuales serán los químicos que se verterán durante la producción de salmones? Esto para que en caso de que hayan más intoxicaciones, se pueda verificar si hay una correlación con el proyecto del titular.
3. La salud mental, el descanso y el cuidado de los y las habitantes de Quenac se ven afectados por la salmonera, ya que emiten luces intensas y ruidos fuertes que dificultan el dormir. Hay una bocina que suena fuerte, todas las noches, para espantar a los lobos marinos, ¿cuál será el uso de ésta durante el proyecto? ¿se utilizará a lo largo de toda la noche mientras esté abierto el ciclo de producción que ahora será aún más largo?
4. ¿Cómo se garantizará ante la comunidad que será la empresa que se encargue de limpiar las playas y los bordes costeros aledaños al proyecto? ¿Qué se podrá hacer en caso de encontrar basura que evidentemente proviene de la industria y/o sus trabajadores? ¿En caso de encontrar animales muertos, se podrán hacer estudios que demuestren cómo murieron? ¿Cada cuánto se hará limpieza submarina?
5. ¿Cómo? ¿Con qué garantías para la comunidad y la ciudadanía en general? ¿Cómo se garantizará que el suelo marino aledaño a las concesiones esté vivo? ¿Se irá haciendo algún registro o monitoreo constante de acceso público? ¿Cómo? Hay experiencias de personas de Quenac quienes han buceado en sectores cercanos a la concesión y han visto con sus propios ojos que en el espacio alrededor de las salmoneras no hay vida submarina.
6. La presencia de las salmoneras alteración significativamente los sistemas de vida en la isla de Quenac. Antes la gente trabajaba más en agricultura marina y marisca, sembraban pelillo, y los con embarcaciones salían a mariscar y pescar. En Quenac ya nadie hace eso, 4 o 5 personas tienen botes y lanchas para salir a pescar. Hay una familia que pescaba pesca artesanal que ahora ya no lo hacen porque se han visto afectados los recursos marinos de alrededor de las concesiones de salmoneras, por lo que preocupa el daño ambiental que le hará el aumento de biomasa por ciclo de producción y el poco tiempo de descanso que tiene el proyecto (21 meses de producción y 3 de descanso).
7. El tránsito de las embarcaciones se ha visto alterado, porque la concesión de Salmones Antártica está instalada donde las lanchas acostumbraban a pasar. Por ahí había tránsito continuo de Quenac a Cahuach, el cual muchas veces era utilizado por motivos espirituales que tienen relación con la iglesia de Cahuach, ubicada a solo metros del proyecto.
8. ¿Cómo se garantiza que los químicos no van a llegar a la playa, borde costero y lecho marino? ¿Se tomarán muestreos? ¿Cada cuánto? La gente baja a la marisca cuando hay baja marea, y en base a su observación se ha visto afectada la cantidad de mariscos, incluso hay lugares donde antes había que ya no hay. La gente piensa que es eso debido a la contaminación histórica que han generado las salmoneras. Quenac está localizada en el área de influencia del proyecto, lo que alteraría los recursos y el valor ambiental de la isla.
9. El valor paisajístico y turístico se verá afectado porque por el hecho de que haya una salmonera ya no se ve como un lugar natural, como era antes. Ahora se ven las boyas, los cables, los barcos, los ruidos, las luces en la noche. Le han cambiado el paisaje a la comunidad y esto será por 10.5 meses promedio anualmente, siendo solamente 1.5 meses promedio de descanso en la industria, generando mayor daño al valor del paisaje del que ya se está generando ahora.



Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): Atendiendo la preocupación de los observantes, se, aclara que, el proyecto corresponde a "Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N°102104. Centro Caguache. RCA N°541/2012", localizado específicamente en el Sector noroeste Punta Dempo, Isla Caguache, por lo tanto, sus obras y acciones no genera ni generará ningún tipo de afectación o alteración la población de Quenac, dado que el área de influencia del proyecto se encuentra fuera del alcance de esta isla (a 3,1 km), tal como se muestra en la siguiente figura.

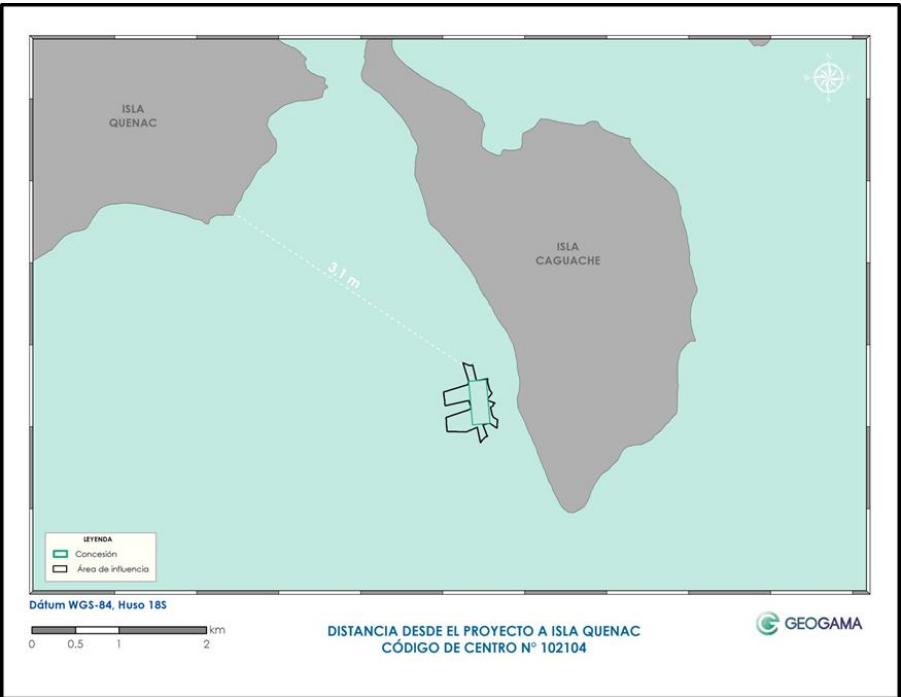


Figura 35. Distancia aproximada CES Caguache a sector poblado Isla Quenac

Por otro lado, es preciso señalar que, en los años de operación de este centro de cultivo, nunca se ha evidenciado algo como lo que se describe en la observación. En virtud de la descripción que aporta el observador, se puede presumir que el fenómeno resultaría ser muy específico o puntual, desconociéndose a su vez el sector concreto en donde esto se produciría y si esta se corresponde o no, con los períodos de bajamar que eventualmente podrían dejar expuestos sectores del fondo marino constituido precisamente de fango y/o arenas finas, presentes en forma natural en dichos sectores.

Ahora bien, lo que corresponde frente a eventos anormales como el descrito, sin una clara asociación a un fenómeno natural y que ha sido evidenciado por las comunidades locales residentes es, en primer término, el de alertar a la Autoridades competentes, en particular al SERNAPESCA y/o AA.MM. local para que ellos, en una primera instancia, realicen una inspección o evaluación en terreno de la situación, determinen los cursos de acción en virtud de la evidencia, ya sea estableciendo la necesidad de realizar muestreos, análisis de laboratorio o estudios si la situación así lo amerita y en virtud de ello, establecer las conclusiones preliminares del caso. Esto permitirá conocer la génesis de este u otro tipo de fenómenos y se verificará si corresponde asociarlo a la actividad desarrollada en el CES Caguache según lo que dictamine la autoridad.

Observación 2): Atendiendo la inquietud manifestada en la observación se puede indicar que efectivamente hay una forma de evidenciar públicamente los químicos que se utilizarán durante el ciclo productivo del CES Caguache. Hoy existe transparencia en los datos respecto del uso de antibióticos y/o antiparasitarios (otros químicos) utilizados en el transcurso del ciclo productivo del CES Caguache como de cualquier otro centro de cultivo, situación que está absolutamente garantizada para cualquier persona o entidad, siendo información de carácter público y accesible para cualquier ciudadano. En la actualidad, todo tratamiento terapéutico llevado a cabo y que involucre antibióticos y/o antiparasitarios, debe estar previamente respaldado mediante la expedición de la respectiva Prescripción Médico Veterinaria (PMV), la cual, para todos los efectos se canaliza a través de una plataforma electrónica específica administrada y controlada por parte del SERNAPESCA (<http://pmv.sernapesca.cl/login>). Por otro lado, conforme lo establece obligatoriamente el literal e) del Artículo 8° del Decreto Supremo MINECON N°129 - Reglamento para la entrega de Información de Pesca y Acuicultura – todos los tratamientos terapéuticos ejecutados, deberán ser reportados mensualmente teniendo como plazo “el día 12 del mes siguiente al período informado o el día hábil siguiente, si el 12 del mes es inhábil.” Esto igualmente se reporta por medio de una plataforma electrónica administrada y controlada por SERNAPESCA correspondiente al Sistema de Información para la Fiscalización de Acuicultura o comúnmente conocido como SIFA (http://sifa.sernapesca.cl/acuicultura_sernapesca/inicio).



Asimismo, se informa que en virtud de la actual jurisprudencia, tanto del Consejo para la Transparencia, como de las Cortes de Apelaciones competentes, a partir del año 2020 en adelante, se ha estimado que la información relativa a producción, mortalidad, información sobre situación sanitaria (cosecha, existencia y abastecimiento), uso de antibióticos e información relativa al Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Caligidosis, que deben ser proporcionados por titulares de concesiones y autorizaciones de Acuicultura al SERNAPESCA, por aplicación de lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuicultura, como de los Reglamentos que son dictados conforme a ella, tiene carácter público. (extraído de Oficio SERNAPESCA ORD N° DN - 04110/2022).

Lo anterior tiene su sustento en el inciso 2° del artículo 8° de la Constitución Política de la República, que prescribe: “*Son públicos los actos y resoluciones de los órganos del Estado, así como sus fundamentos y los procedimientos que utilicen. Sin embargo, sólo una ley de quórum calificado podrá establecer la reserva o secreto de aquéllos o de éstos, cuando la publicidad afectare el debido cumplimiento de las funciones de dichos órganos, los derechos de las personas, la seguridad de la Nación o el interés nacional*”. Asimismo, conforme lo establece el artículo 10 inciso 1° de la Ley sobre Acceso a la Información Pública, “Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir información de cualquier órgano de la Administración del Estado, en la forma y condiciones que establece esta Ley”. El artículo 5 de la Ley precitada indica que son públicos los actos y resoluciones de los órganos de la Administración del Estado, sus fundamentos, los documentos que le sirvan de sustento y complemento directo y esencial, y los procedimientos que se utilicen para su dictación; la información elaborada con presupuesto público; y toda otra información que obre en poder de la Administración, cualquiera sea su formato, soporte, fecha de creación, origen, clasificación o procesamiento, a menos que esté sujeta a las excepciones de la Ley de Transparencia y a las previstas en otras leyes de quórum calificado.

En general cualquier ciudadano puede solicitar este tipo de información a SERNAPESCA a través de los espacios de atención establecidos por la Ley (Oficina de Partes, secretarías, oficinas regionales, correo electrónico y plataforma web (excepto teléfono). La respuesta a su solicitud demora un plazo de 20 días hábiles, pudiendo prorrogarse a 10 días en caso de que la información solicitada sea difícil de obtener, situación que le será informada en caso de que ocurra.

De no recibir respuesta en los plazos establecidos o denegada la información solicitada, Ud. tendrá derecho a recurrir al Consejo para la Transparencia, solicitando amparo para su derecho a la información. Si el Consejo declara que la información es de secreto o reserva, él o la ciudadana podrá apelar a la Corte de Apelaciones.

Por otro lado, hay que indicar que la reciente Ley N° 21.532 publicada en el Diario Oficial con fecha 31 de enero 2023 y que modificó la actual Ley General de Pesca y Acuicultura, da plena garantía de que la información sea pública y accesible, conforme lo solicita el observador, toda vez que obliga al SERNAPESCA a su publicación al Incorporar en la letra b) del artículo 90° quáter de la citada norma el siguiente párrafo: “*A su vez, una vez terminado cada ciclo productivo, el Servicio deberá publicar información sobre la cantidad y clase de antibióticos y antiparasitarios utilizados y la respectiva biomasa, mortalidad y cosecha. Esta información deberá desagregarse por empresa y centro de cultivo.*”

No obstante, todo lo anterior, a efectos de facilitar esta información tanto para el observador/a interesado/a como la propia comunidad, Salmones Antártica S.A. en calidad de titular del proyecto entregará un reporte que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.

Ahora bien, si en el futuro eventualmente se confirmaran intoxicaciones de personas producto de la ingesta de pescados o mariscos como las descritas por el/la observante, es deber de la Autoridad Sanitaria el indagar, investigar y determinar las causas de la ocurrencia de tal fenómeno y en atención a ello, adoptar todas las medidas dispuestas en el Código Sanitario a fin de resguardar la salud e integridad de la población en general. Dicha investigación, debe realizarse a través de instancias y estudios científico-técnicos, más allá de establecer a priori, conjeturas, suposiciones, elucubraciones o creencias respecto de establecer alguna correlación relativa a las estadísticas de uso de antibióticos o antiparasitarios (químicos), que por lo demás, su utilización y uso se encuentran debidamente autorizado y normado.

Observación 3): Respecto de lo observado, en Adenda PAC, el Titular indica que en los años de operación del CES Caguache, no ha existido utilización de luces intensas, ni se ha hecho uso de bocinas o altavoces como elemento disuasivo para los lobos marinos. Por otro lado, el proyecto actual tampoco considera el uso de disuasivos acústicos. Respecto de utilización de luz artificial esta se remite exclusivamente a aquella destinada a las condiciones de habitabilidad del pontón que aloja al personal conforme a las normas del D.S. (MINSAL) N°594 (Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo) y aquellas relativas a la señalización marítima para balsas-jaulas de cultivos marinos e instalaciones relacionadas conforme a la Circular D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N°0-63/002. El CES Caguache no ha utilizado en el pasado y no contempla hacia el futuro la utilización de luces en orden a establecer un sometimiento a fotoperíodo artificial a los salmones como parte de la estrategia productiva. Por otro lado, respecto de la presencia de algún elemento similar a una bocina, sólo indicar aquella que corresponde al tablero de alarmas de los pontones y cuyo alcance el limitado únicamente al artefacto naval, la cual se activa frente a la eventualidad o riesgo de inundación de mamparos y que activa los protocolos de achique o bien, aquellas correspondientes a los detectores de humo por riesgo de incendio, todas ellas que son requisitos normados para los artefactos navales con habitabilidad conforme lo dispone Decreto Supremo N°146 del Ministerio de Defensa Nacional (Reglamento para la Construcción, Reparaciones y Conservación de las Naves Mercantes y Especiales Mayores y de Artefactos Navales, sus Inspecciones y su Reconocimiento).



De esta forma, atendiendo a la consulta particular del observador, durante la operación del CES de Caguache no se contempla utilizar ningún elemento disuasivo para lobos marinos de tipo sonoro o que emita ruidos y que pueda afectar de alguna forma a la salud mental, el descanso y el cuidado de los habitantes de Quenac. Finalmente es importante señalar que, el proyecto se encuentra distante 3,1 kilómetros aproximadamente de la vivienda más cercana emplazada en la isla de Quenac.

Observación 4: En Adenda PAC, el titular hace presente que de acuerdo con lo señalado en el Artículo 4, letra b) del Decreto 320/2001 y sus modificaciones, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, está obligado a realizar una Limpieza de playas, la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza del borde costero definido como aledaño al proyecto, incluso en periodos de no operación, tiempo en que por lo demás el riesgo de presencia de desechos derivados eventualmente del desprendimiento de elementos que conforman parte de los módulos de cultivo o sus fondeos es muy bajo. El titular adjuntó en el Anexo IIB de la Adenda “Plan de Limpieza sector aledaño Caguache” el procedimiento que es parte del Sistema Integrado de Gestión de Salmones Antártica S.A., el cual tiene por objetivo establecer las actividades de limpieza del borde costero indicados en el art. 120 C de la Ley General de Pesca y Acuicultura y unido a lo establecido en el Reglamento Ambiental contenido en el Decreto Supremo N° 320/2001 y en las Resoluciones Exentas N° 3009/2013 y N° 4861/2014.

En dicho documento se indica que cada vez que se realice la limpieza del sector aledaño al centro, se deberá respaldar la información de los residuos generados en planillas que estarán disponibles en el centro de cultivo para la fiscalización de la autoridad o solicitud de la comunidad, que deberá contener al menos la siguiente información:

- Centro de cultivo
- Código SIEP o RNA.
- Fecha.
- Sector para limpiar indicando con mapa google.
- Guía con la cual fueron enviados los residuos ya sea a vertedero de residuos domiciliarios autorizado, vertedero industrial o idealmente a reciclaje.
- Lista de participantes.
- Resumen de los residuos recolectados.
- Indicar que tipo de residuos fueron retirados principalmente.
- Fotografías del evento desarrollado.

En caso de que la comunidad encuentre escombros de la industria acuícola en la playa, puede comunicarse directamente con la Jefatura de Área Técnica de la compañía, de quien depende actualmente estas materias, pudiendo en el futuro ser relevadas a un área o encargado específico de Relacionamento Comunitario de Salmones Antártica S.A., situación que será comunicada oportunamente a todos los intervinientes e involucrados en el presente plan.

Para efectos de comunicación, dirigirse a:

Sr. Maxi Lutecke

Jefe de Área Técnica

SALMONES ANTÁRTICA S.A.

E-mail: mlutecke@nissui.cl

Dirección: Ruta W-853, Km. 3,7 – Sector Huicha - CHONCHI Fonos: (56) 65 2673302 o (56) 9 73982566

Frente a cualquier emplazamiento derivado de la comunidad de Isla Caguach o de las organizaciones que la integran, Salmones Antártica S.A. compromete en lo próximo dar respuesta por escrito, vía correo electrónico informado previamente al efecto y excepcionalmente vía verbal, ya sea telefónicamente o en forma presencial en terreno, no obstante, estas últimas actuaciones igualmente serán refrendadas a posterior por escrito vía correo electrónico a efectos de registro. Asimismo, se comprometen los siguientes tiempos de respuesta conforme al tenor de la comunicación de que se trate:

TIPO DE COMUNICACIÓN	PLAZOS COMPROMETIDOS
Emergencias y/o Contingencias	Dentro de 24 Horas del suceso
Comunicaciones en General	Máximo de 5 días hábiles
Denuncias o Reclamos	Máximo de 3 días hábiles
Sugerencias	Máximo de 5 días hábiles
Solicitudes o Peticiones	Sujeta a evaluación caso a caso con un plazo máximo de respuesta de 20 días hábiles, salvo solicitud de extensión comunicada al interesado en atención a una mayor evaluación o análisis.

En el potencial caso, de no tener respuesta, el titular aclara que existe un portal de denuncias las cuales se pueden realizar al Servicio Nacional de pesca quien invita a la comunidad a denunciar cuando se detecten desechos acuícolas en las playas, llamando al 800 320 032 o a través de las redes sociales @Sernapesca y @ChungungoSNP.

Además, se puede realizar la denuncia a la Superintendencia del Medio Ambiente, quien ofrece a la comunidad un medio para canalizar denuncias sobre hechos que puedan ser constitutivos de infracciones de su competencia contando con la clave única. Dicho organismo indica:





Figura 16. Pasos para realizar la denuncia digital por medio de la Superintendencia del Medio Ambiente.

En el potencial caso de que la comunidad encuentre animales muertos, estos deben ser informados al Servicio Nacional de Pesca a través de los medios antes mencionados, quienes son los encargados de tomar las medidas que estimen necesarias.

En cuanto a la limpieza submarina, el titular hace presente que actualmente se publicó la Ley N° 21.410 que Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir a los titulares de concesiones de acuicultura medidas para evitar o reducir el depósito de desechos inorgánicos y orgánicos, la cual entra en vigencia el 28 de enero del 2024. En el numeral 1 de esta Ley se indica que se debe incorporar al final del art 74, de la Ley 18,892, General de Pesca y Acuicultura, lo siguiente:

"Artículo 74 bis.- El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella deberá adoptar las medidas para evitar el depósito de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión. Constatada la existencia de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión, deberán realizar en el plazo de seis meses los trabajos de limpieza, sin perjuicio de las sanciones que sean procedentes.

Los desechos inorgánicos se deberán transportar y disponer con los medios y en los lugares autorizados por la normativa vigente.

Artículo 74 ter.- El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella deberá adoptar las medidas para evitar o reducir, según corresponda, conforme lo disponga el reglamento, el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para tales efectos, deberá presentar un plan de recuperación y un plan de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, acreditado por un certificador a que se refiere el artículo 122, letra k), los que deberán cumplir con lo establecido en el reglamento.

El plan de recuperación tendrá por objeto establecer el uso de mecanismos físicos, químicos o biológicos tendientes a mejorar las condiciones del área de sedimentación y permitir que se acelere la incorporación de la materia orgánica al ambiente.

El plan de investigación tendrá por objeto el estudio y desarrollo de métodos y tecnologías para la recuperación de los fondos marinos, cuyos resultados deberán ser entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para mejorar los planes de recuperación. En el plan de investigación se podrá autorizar el empleo de las tecnologías que utilizarán los titulares de las concesiones de acuicultura para recuperar los fondos marinos y también aquellos fondos que se encuentren en los parámetros que defina la autoridad, de conformidad con el reglamento."

Al respecto, el titular presenta en el Anexo IIc de Adenda PAC un plan de gestión de residuos actualizado, el cual considera contratar empresas especializadas compuestas de embarcación dotadas con winches y brazo hidráulico y que dispongan de equipos de buzos y/o robótica submarina para la recuperación de los residuos.

Observación 5: Respecto a la consulta acerca de posibles efectos adversos sobre el suelo marino aledaño a la concesión, el titular aclara que se descarta la posibilidad de afectación de dicho efecto ambiental. Para dar sustento a lo señalado, a continuación se presenta el análisis de los Efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire (artículo 1, letra b) de la Ley 19.300, el cual de acuerdo a lo establecido en el Artículo 6 del D.S. N° 40/2012 MMA, "Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos.

A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes (Artículo 6 D.S N° 40/2012, letra a).
- 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



- (Artículo 6 D.S N° 40/2012, letra b).
- La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base (Artículo 6 D.S N° 40/2012, letra c).
 - La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente 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 (Artículo 6 D.S N° 40/2012, letra d).
 - 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 (Artículo 6 D.S N° 40/2012, letra f).
 - 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 (Artículo 6 D.S N° 40/2012, letra g).
 - Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados” (Artículo 6 D.S N° 40/2012, letra h).

Para descartar el posible efecto señalado por el ciudadano: “efectos adversos sobre el suelo marino aledaño a la concesión” a continuación se presenta el análisis del proyecto en función de los literales a) del artículo 6 del RSEIA (D.S. N°40/2012), con el objeto de presentar el análisis que descarta el efectos señalados en su pregunta: Letra a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

En razón de la superficie y las características de las partes, obras y acciones del proyecto, éste no debiese representar un factor que altere el suelo marino, para obtener tal conclusión se revisan los resultados obtenidos en los informes adjuntos al proyecto:

- Informe Técnico de Modelación New Depomod (Anexo VI.a1 de la DIA, y Anexo IVe de la Adenda)
- Análisis comparativo y Estadístico CPS-INFA (Anexo Va de la DIA)

El proyecto sólo considera instalaciones y actividades en el mar, por lo cual no contempla la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a que en ninguna de sus etapas contempla utilizar sectores continentales aledaños a la concesión marítima del centro de cultivo.

El proyecto sólo considera instalaciones y actividades en el mar, por lo cual no contempla la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a que en ninguna de sus etapas contempla utilizar sectores continentales aledaños a la concesión marítima del centro de cultivo.

En consideración a su ubicación, se definió un área de influencia que considera el suelo marino, puesto que éste componente estará en relación directa con las instalaciones del centro y recibirá residuos asociados al proceso de alimentación de los peces.

El titular prevé el cultivo de Salmón Atlántico o en su defecto cultivará Salmón Coho. Para conocer la distribución y concentración de este carbono orgánico total (COT) en cualquiera de estos dos cultivos, se realizó una modelación Newdepomod para cada uno las cuales fueron adjuntadas en la DIA (Anexo VIIa) y en la Adenda (Anexo IVe). Los resultados muestran que la depositación del carbono para el Salmón del Atlántico, se ubicó en un área de 7,0 ha, un 77,8 % del total del se depositó dentro de la concesión. En términos de concentración, un 70,9% de la depositación, se produce entre los 1,000 - 2,000 g de carbono/m²/día, mientras que un 27,8% de la depositación tiene valores superiores a 2,001 g de carbono/m²/día no sobrepasando los 2,973 g de carbono/m²/día.

El área de depositación para Salmón Coho y/o Trucha arcoíris fue de 8,3 ha, un 70,2 % del total depositado se ubicó dentro de la concesión ,con valores que alcanzan hasta 3,346 g de carbono/m²/día, con valor medio de 21,807 g de carbono/m²/día. Un 68,2 % de la depositación se produce entre los 1,000 y 2,000 g de carbono/m²/día.

Por lo tanto, los valores de las concentraciones de COT, se encuentran dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día, lo cual es equivalente a la clasificación del Programa de Gestión Ambiental de New Brunswick (PGA) denominada “Hipóxico A”. Este análisis, fue sustentado de acuerdo a lo mencionado por Chang et al., 2014, quienes presentan tasas de depositación de carbono expresadas en gC/m²/día, las que se encuentran dentro de la categorización del PGA y establecen el grado impacto sobre el sedimento marino bajo el cultivo, entre otras categorizaciones, pudiéndose descartar en este caso la existencia de efectos significativos.

Además, el suelo marino, y de acuerdo a los resultados de los monitoreos ambientales históricos (INFA) (ver Anexo VIC de la Adenda) en complemento con la simulación de los nuevos niveles de producción considerados en la modelación mediante NewDepomod, se prevé que el aumento de biomasa no generará efectos significativos sobre el componente suelo y de su capacidad para sustentar la biodiversidad.



Paralelamente, se presenta en el Anexo VII.g de la DIA un Informe de una Matriz Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, el cual describe, evalúa y jerarquiza los posibles impactos ambientales generados por el proyecto para las fases de construcción, operación y cierre. Lo anterior, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 11 letras a), b), c), d), e), y f) de la Ley N° 19.300, y el artículo 19 letra b) del D.S. N° 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación Impacto Ambiental (SEIA).

En el Informe de Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales se ha procedido a cuantificar los posibles impactos del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, mediciones y/o estimaciones, considerando los antecedentes presentados, y adjuntos a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, los estudios complementarios, así como también otros antecedentes de la presente DIA.

Para ello, se consideró los lineamientos señalados en la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), en función de los elementos del medio ambiente que son objeto de protección del SEIA y los contenidos que deben ser considerados dentro de las Áreas de Influencia del proyecto.

La calificación de los impactos se presenta en una matriz multicriterio, que muestra en forma simplificada la valoración de los criterios de calificación del impacto y la Magnitud de Impacto Ambiental (MIA) de cada uno de los impactos identificados.

Es así que, el potencial impacto indicado en el presente ítem, predecido y evaluado con el nombre “Cambio en las propiedades físico, químicas y microbiológicas del sedimento marino”, en el Anexo VIIg, es calificado como Negativo no significativo en todas las fases del proyecto, y, por lo tanto, en relación con el Artículo 11 de la Ley 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efectos, características o circunstancias no da origen a la necesidad de presentar un EIA.

Sumado a lo anterior el titular está obligado a dar cumplimiento a la Ley 21.410, donde se exige a los titulares la remoción de sedimentos en fondos marinos con plazos determinados y sanciones en caso de que sean procedentes. Para conocimiento de la ciudadanía, a continuación se sistematiza dicha norma.

Tabla 42. Ley 21.410

LEY N° 21.410 DEL 2022	
Identificación de la norma	Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura, con el objetode exigir a los titulares de concesiones de acuiculturamedidas para evitar o reducir el depósito de desechos inorgánicos y orgánicos
Ámbito de aplicación	Nacional
Fase de aplicación	Construcción, Operación y Cierre
Materia Regulada	El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella deberá adoptar las medidas para evitar el depósito de desechos orgánicos e inorgánicos en el fondo dela concesión.
Justifica su aplicación	El plan de recuperación tendrá por objeto establecer el usode mecanismos físicos, químicos o biológicos tendientes a mejorar las condiciones del área de sedimentación y permitirque se acelere la incorporación de la materia orgánica al ambiente.
Forma de cumplimiento	· Constatada la existencia de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión, deberán realizar en el plazo de seis meses los trabajos de limpieza, sin perjuicio de las sanciones que sean procedentes. · Los desechos inorgánicos se deberán transportar y disponercon los medios y en los lugares autorizados por la normativavigente. · En relación con los desechos orgánicos, se deberá presentarun plan de recuperación y un plan de investigación del fondomarino en el área de la concesión ante el Servicio Nacionalde Pesca y Acuicultura, acreditado por un certificador a quese refiere el artículo 122, letra k), los que deberán cumplir conlo establecido en el reglamento.

De esta manera se descarta la afectación sobre efectos adversos sobre el suelo marino aledaño a la concesión, siempre teniendo en cuenta que este proyecto se encuentra localizado frente a la isla Caguache.

Observación 6): Respecto de su observación, se aclara que el presente proyecto corresponde a "Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N° 102104. Centro Caguache. RCA N° 541/2012", localizado específicamente en el Sector noroeste Punta Dempo, Isla Caguache, por lo tanto, no genera ni generará alteración a los sistemas de vida sobre los habitantes de la Isla Quenac, dado que el área de influencia del proyecto se encuentra fuera del alcance de la isla.

No obstante, y atendiendo su observación se aclara que, el aumento de biomasa en mención, 6.600 toneladas, implica un aumento de 300 toneladas en el volumen de producción autorizado actualmente por la RCA N° 541/2012, esto debido a



que en sus inicios, el proyecto consideraba producir 3.600 toneladas por año en forma ininterrumpida, esto se explica de tal forma que, al cabo de 12 meses se obtenía una producción 3.600 toneladas, entendiendo por tal que, al finalizar 24 meses se podría conseguir un total de 7.200 toneladas y así progresivamente sin interrupciones ni descansos. De lo anterior se desprende que en 21 meses alcanzarían una biomasa de 6.300 toneladas (300 toneladas menos que lo solicitado por el proyecto en evaluación).

Es importante señalar que, como resultado de todos los cambios normativos y ajustes reglamentarios que surgieron como consecuencia de la crisis derivada por el virus ISA y que afectara fuertemente a la industria del salmón, la Autoridad estableció períodos de descanso obligatorio para las concesiones de acuicultura de salmónes agrupadas territorialmente por áreas. Con ello, se canceló absolutamente la posibilidad de realizar un uso ininterrumpido de las concesiones de acuicultura destinadas a la producción de salmónidos tal y como se venía realizando hasta antes del año 2010, obligando al despoblamiento total de peces desde las concesiones en dichos períodos. Antes, las concesiones de acuicultura (centros de cultivo) operaban en un régimen continuo, sin interrupciones ni exigencias de descanso obligatorio, por lo que, una vez producida una cosecha, inmediatamente se podía realizar una nueva siembra y así ininterrumpidamente.

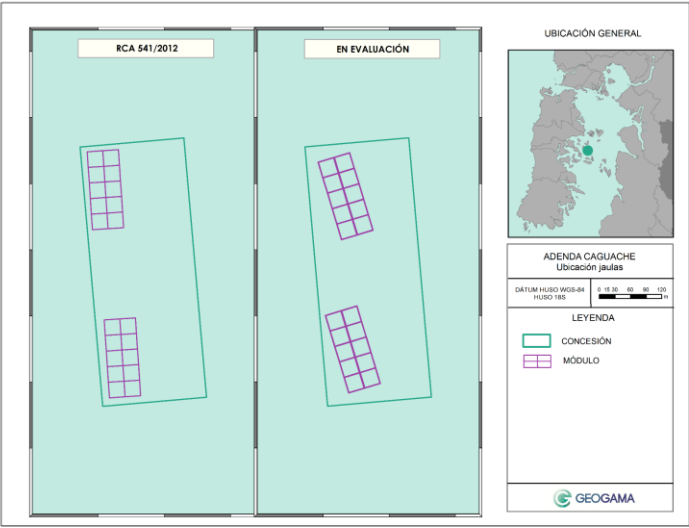
Respecto de la afectación del lecho marino producto del aumento de la biomasa, se presenta en el Anexo I de la Adenda PAC se presenta un estudio comparativo de Modelación Newdepomod, el cual modeló la dispersión de carbono, que se relaciona con las fecas y el alimento no consumido que pueda llegar al fondo marino, para los dos escenarios en cuestión, uno con el proyecto con producción de 3.600 toneladas en 12 meses (situación original) y otro con producción de 6.600 toneladas en 21 meses (situación evaluación). Esta modelación permite, en base datos de entrada tanto productivos, de alimento y fecas como de batimetría y condiciones ambientales del sector, tener un mayor acercamiento a la realidad productiva de cada proyecto y así poder analizar el efecto de ambas situaciones en el entorno, específicamente sobre los componentes agua de mar y suelo marino (lecho marino) que es el foco de la observación.

Los resultados de ambas modelaciones indican que el valor máximo de carbono para ambos casos es muy similar, siendo 2,917 g de carbono/m²/día para la modelación de 12 meses y 2,973 g de carbono/m²/día en la modelación de 21 meses, encontrándose por debajo de los 5 gC/m²/día en ambos casos, lo que significa que el aumento de producción solicitado generará 2,973 g de carbono/m²/día como límite máximo, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), que se refiere a un escenario en que podría o no haber un efecto, consistente en una baja de oxígeno producto de la actividad.

Por otro lado, el área total de dispersión aumenta muy levemente, solo un 8% (pasando de 65.079 m² en la situación original a 70.217 m² en la situación en evaluación), mientras que el índice de impacto presenta una diferencia de 0,12, siendo superior a 5 en ambas modelaciones, lo que da cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos, por lo tanto, descartando en consecuencia la existencia de efectos significativos sobre el componente agua de mar y suelo marino, junto a su capacidad de sustentar la biodiversidad y con ello descartando la afectación a los sistemas de vida y costumbres de los habitantes del área de influencia producto del aumento de biomasa del proyecto, de los cuales se reconoce el desarrollo de actividades de pesca artesanal, recolección de mariscos y agricultura, ya sea en los bordes de playa, interior del mar o en las áreas de manejo otorgadas para tales usos.

Observación 7): Respecto de su observación es posible señalar que la utilización de embarcaciones se regulará y ajustará a lo establecido por los tracks de navegación establecidos por la Gobernación Marítima. Cabe señalar que la ubicación del centro data desde fines de los años 90, y la resolución de calificación ambiental fue otorgada el año 2012, desde tales fechas existe una convivencia habitual con las embarcaciones que se desplazan por toda la zona marítima de Quinchao, sin impedimento u obstrucción para los desplazamientos de los habitantes, feligreses u otro fin que se desarrolle para el tránsito entre islas. Y el proyecto que es objeto de evaluación actualmente mantiene sus obras y acciones en la misma área concesionada, tal como lo muestra la siguiente figura





Por su parte, y a fin de acreditar que el proyecto no interfiere en el tránsito desde y hacia Caguach en el marco de la celebración religiosa del Nazareno de Caguach, a continuación, se presenta un mapa de las rutas a seguir por parte de los feligreses que provienen de las principales islas que participan en la peregrinación.



Las rutas de navegación desde las Islas Apiao, Alao, Chaulinec y Tac, hacia la Isla Caguach, así como también las personas y turistas que se desplazan desde la rampla de la comuna de Achao para la peregrinación de Jesús Nazareno en la actualidad, no han visto impedidos sus desplazamientos por la ubicación de los centros, sino más bien, las rutas están expeditas y de libre circulación por el maritorio, tanto para las embarcaciones locales, como las turísticas y/o comerciantes que también asisten al evento socio-religioso.

Sin perjuicio de esto, y dado la relevancia de la peregrinación para la comunidad cercana al proyecto, el titular considera el Compromiso Ambiental Voluntario de detener el tránsito de embarcaciones asociado a la operación normal del centro de cultivo durante el tiempo en que se estén trasladando los participantes de la festividad hacia y desde la Isla Caguach con el objeto de disminuir los tiempos de tránsito de los feligreses a la Isla Caguach y el retorno a sus lugares de partida.

Tabla 50. Compromiso Ambiental Voluntario: Detención de tránsito de embarcaciones durante fiesta socio-religiosa de Nazareno

DETENCIÓN DE TRÁNSITO DE EMBARCACIONES DURANTE FIESTA SOCIO-RELIGIOSA DE NAZARENO	
Impacto asociado	-
Fase del proyecto que aplica	Construcción, operación y cierre

Descripción del compromiso	El titular detendrá el tránsito de embarcaciones asociadas al soporte de la operación normal del centro de cultivo, durante el tiempo en que se estén trasladando los participantes de la festividad religiosa de Nazareno, hacia y desde la Isla Caguache. Esta actividad se coordinará previamente, por medio de reunión presencial y complementada vía comunicación telefónica o por correo electrónico, con los representantes de la comunidad vinculados a las tareas de coordinación para esta festividad. Para esta actividad se prevé la suspensión total del tránsito de embarcaciones de mayor envergadura vinculadas principalmente a las faenas de abastecimiento de alimento o bien de cosecha de peces vivos (wellboats), así como también respecto de naves relacionadas con las actividades usuales de mantenimiento del centro de cultivo. Sólo se considera el tránsito del bote motor del propio centro de cultivo destinado al movimiento de los operarios en sus faenas habituales y que se realizará dentro de los márgenes de la concesión.
Justificación del compromiso	Disminuir los tiempos de tránsito de los feligreses a la Isla Caguache y facilitar el retorno a sus lugares de embarque de origen.
Lugar de implementación	Rutas de tránsito utilizadas por el centro de cultivo.
Forma de implementación	El Titular coordinará con los representantes de las comunidades por medio de reunión presencial y complementada por vía telefónica o correo electrónico, las fechas y horarios en los cuales se detendrá el tránsito de embarcaciones que circulan en la operación normal del centro, a fin de no obstruir ni entorpecer el traslado de los feligreses por las rutas de navegación hasta la fiesta socio religiosa de Caguache. Una vez culminada la actividad, y de acuerdo con la coordinación realizada, el tránsito de embarcaciones se reestablecerá conforme las condiciones normales de operación del CES Caguache. Para una correcta implementación de esta actividad, se anticipará en los días previos a la festividad, todas las faenas logísticas tales como: abastecimiento de alimento para peces, combustible, suministro de víveres y materiales para el personal, retiro de ensilaje, cosecha de peces vivos y de aquellas relacionadas con el mantenimiento a fin de limitar el arribo al sector de cualquier embarcación relacionada con las actividades propias del CES Caguache. Sólo se contempla el uso del bote motor dentro de los márgenes de la concesión únicamente destinado al apoyo de las faenas mínimas habituales.
Oportunidad de implementación	Durante el día y horario en que se desarrolle la festividad socio-religiosa de Nazareno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se dejará registro de la no operación de embarcaciones en rutas de tránsito del proyecto durante el día y horario en que se realice la festividad.
Forma de control y seguimiento	Registro disponible en el proyecto físico y digital en el centro de cultivo.



Observación 8): Se señala que el área de influencia sobre calidad de agua y sedimento (suelo marino) del proyecto se determinó considerando el área de la concesión más el área de dispersión del Carbono Orgánico Total (COT) y la servidumbre de fondeos, tal y como se muestra en la siguiente imagen, abarcando un total de 26,9 ha.

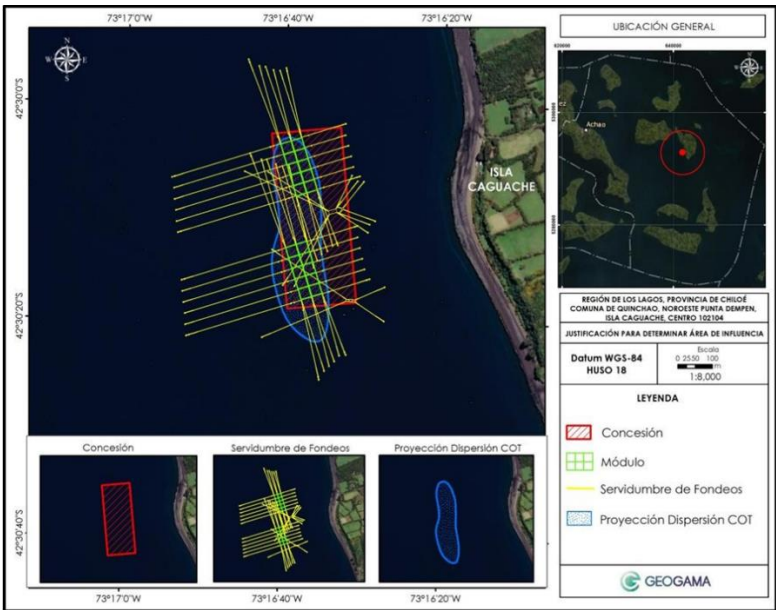


Figura 79.Determinación del área de influencia de proyecto Caguache

Asimismo, la localidad de Quenac, se encuentra aproximadamente a 3,1 km de la ubicación del proyecto, como se puede apreciar en la siguiente imagen.

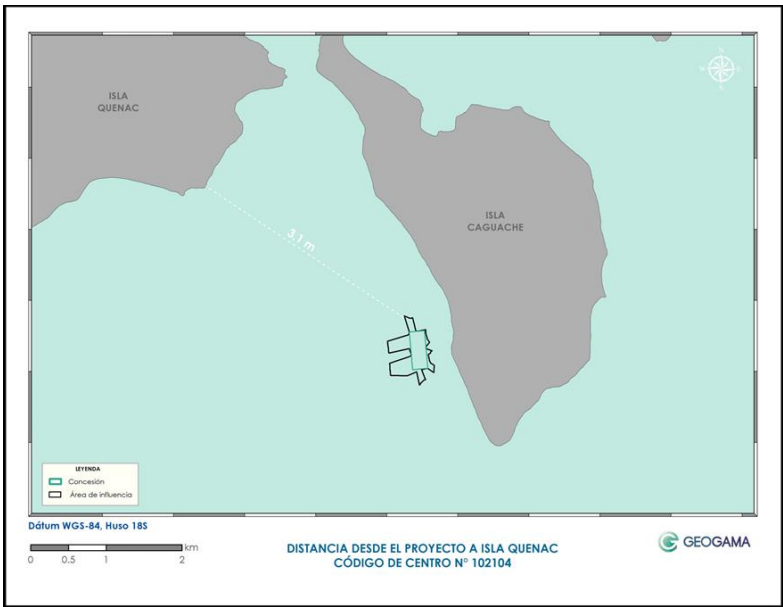


Figura 80. Distancia del proyecto a Isla Quenac

Es importante aclarar que Quenac no forma parte del área de influencia del proyecto, como se afirma en la observación. Ahora bien, respondiendo a las preguntas realizadas en la observación, en el Anexo IVi de la Adenda, se adjuntó un Estudio de dilución de fármacos, el cual trata lo siguiente:

El principio básico consiste en entregar al medio marino un efluente con ciertas características de calidad y emisión en el punto de descarga, que faciliten el "tratamiento marino natural" de ellas dentro de una zona controlada. Este informe tiene por principal objetivo la aplicación de una herramienta numérica, que permita evaluar teóricamente el efecto posible de un vertimiento líquido, como por ejemplo, fármacos.

El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de posible descarga para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución para la variable fármaco Deltametrina.

Los estudios realizados, dan como resultado que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio. De esta forma la pluma de Deltametrina presenta una direccionalidad Sur. Se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución <0,001 g/m3 a una profundidad de 13,22 m, a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m3. El fluido se caracteriza por ser subcrítico. De esta manera, se



garantiza que la pluma de dispersión estimada por el Estudio de dilución de fármacos, no alcanza a tocar el lecho marino y por lo tanto, no afecta a los recursos bentónicos, además se encuentra siempre dentro de la concesión ya que su dilución no sobrepasa los 3,5 m desde el punto de una potencial descarga, por lo tanto, tampoco alcanza el borde costero, considerando que el punto más cercano de las obras del proyecto al borde costero es de 272 m, tal como se muestra a continuación.



Figura 84. Distancia del proyecto a la costa más cercana

Por otra parte, cabe señalar que el titular se compromete a llevar a cabo muestreos con participación de la comunidad en el área circundante al proyecto y en particular, en donde la propia comunidad de Caguache declara como área de recolección de mariscos, a desarrollar con una periodicidad sujeta al uso efectivo de los antibióticos y/o antiparasitarios realmente utilizados en el CES de Caguache en el transcurso de su ciclo productivo. De esta forma, se prevé que, inmediatamente a posterior de haber sido ejecutado un tratamiento de baño con antiparasitario o bien, una terapia de antibióticos vía alimento (oral), se procederá a la realización de los muestreos y posterior análisis que se practicarán exclusivamente respecto de los principios activos efectivamente utilizados en el CES de Caguache en el curso de su ciclo productivo. Para ello, en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) se solicitará a la propia Comunidad la designación de los veedores u observadores del proceso de muestreo. Una vez obtenidos los resultados, serán notificados a la Comunidad a través del canal de comunicación y persona designada al efecto y un resumen completo de la realización de estos, será presentado al cierre del ciclo productivo junto con las otras variables relativas al desempeño operativo del CES Caguache y que resultan de interés para la Comunidad.

Las muestras de la referencia serán obtenidas y conducidas por el muestreador directamente a un laboratorio, ambas entidades de carácter oficial, reconocidos por el SERNAPESCA en virtud del D.S. (MINECON) N° 15 del año 2011, Reglamento del Registro de personas acreditadas para elaborar los instrumentos de evaluación ambiental y sanitaria y las certificaciones exigidas por la ley general de pesca y acuicultura y sus reglamentos.

Observación 9: Respecto de su observación, es preciso aclarar que, en el Anexo VIIc de la DIA se adjunta un Informe de Paisaje y Turismo asociado al proyecto, en este se presentan fundamentos técnicos que justifican la no afectación al Valor Turístico y Paisajístico del área donde se instalará el proyecto.

De modo general, se indica que si bien la ejecución del proyecto se realizará en una zona que se ha determinado que “sí tiene valor paisajístico” y posee calidad visual “destacada”, sus partes, obras o acciones no obstruirán en ningún momento la visibilidad hacia una zona con valor paisajístico ni disminuirá la calidad visual dadas las dimensiones del proyecto y que el análisis muestra que proyecto no consigue implantarse en más del 5% de la cuenca visual, aún para las simulaciones desde puntos de observación inferiores a 500 m de distancia, porcentaje que decrece aún más a medida que nos alejamos y la cuenca visual abarca una mayor área. A su vez la altura máxima del proyecto es de 6,12 m aproximadamente, es decir 6,1% de la altura de la ladera más alta dentro del área de visualización de un observador (100 m) que es la que actúa como fondo escénico. Considerando además que los colores de la construcción son similares (verde oliva, grises) los que presenta el paisaje normalmente, debido al clima imperante en la zona. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos obstruir la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

A su vez, aún se ha determinado que la zona de emplazamiento del proyecto, incluida el área de influencia para el componente paisaje, poseen valor turístico, debido a que el área de influencia del proyecto se intersecta con las Islas Quenac y Caguach, ambas catalogadas como atractivo turístico de tipo “Sitio Natural” e insertas en la ZOIT “Archipiélago de Chiloé”, con relación a la obstrucción al acceso a las zonas con valor turístico, los atractivos turísticos identificados centran su interés en actividades religiosas y no tienen acceso visual al proyecto, considerando una cortina vegetal



abundante que lo impide, por lo tanto, se descartan efectos adversos significativos sobre este componente.

Finalmente, aclarar que, en sus inicios, el proyecto consideraba producir 3.600 toneladas por año en forma ininterrumpida, esto se explica de tal forma que, al cabo de 12 meses se obtenía una producción 3.600 toneladas, entendiendo por tal que, al finalizar 24 meses se podría conseguir un total de 7.200 toneladas y así progresivamente sin interrupciones. El proyecto presentado pretende establecer una clara adecuación a aquello en virtud de definiciones normativas que ha ido incorporando la Autoridad con posterioridad a la obtención de la RCA N°541/2012, en particular, respecto de la definición de “Ciclo Productivo”, “Descanso Sanitario” o “Período Productivo” que fueron integradas al Decreto Supremo MINECON N°319, Reglamento que “Establece las Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas”. En este la Autoridad estableció periodos de descanso obligatorio para las concesiones de acuicultura de salmones agrupadas territorialmente por áreas y con ello, se canceló absolutamente la posibilidad de realizar un uso ininterrumpido de las concesiones de acuicultura destinadas a la producción de salmónidos tal y como se venía realizando hasta antes del año 2010, obligando al despoblamiento total de peces desde las concesiones en dichos periodos. Lo anterior es evidencia de que actualmente existen mayores exigencias para el cultivo, mayor seguridad en el desarrollo de la actividad y mayor protección del medio ambiente.

Observante: Rosa Paillacar, Pedro Jara Sanchez, María Villegas Ruiz, Macarena Flores Flores, Erla Millaquen, Miguelina Llanquecheo, Margarita Guichaquelen, Sonia Neincle, Ingrid Tureuna Coñocar, Carlos Hueicha Ll, Macarena Guichaquelen, José Cano Calbucoy Quintallana, Miguel Angel Calbucoy Levin (Trawun Quinchao).

Observación:

1. El aumento de biomasa pone en riesgo la salud de la población ya que tras 21 meses de producción los mariscos, que son la base de nuestra alimentación, quedan contaminados con productos químicos que se utilizan en la industria. Se solicita que se puedan realizar muestreos, acompañados por personas del territorio en distintos tipos de mariscos a lo menos tres veces al año para corroborar que no estén contaminados por la industria. De otra manera, nosotros al consumir los mariscos podemos estar consumiendo químicos que nos enferman.
2. Nosotros como gente isleña tenemos costumbres relacionadas al marisqueo, es nuestra forma de alimentación, y está se ha visto disminuida producto de la industria salmonera. Un aumento de biomasa afectaría más nuestra forma de alimentarnos, puesto que en el proyecto no existiría el tiempo suficiente para que se recupere el lecho marino. Se solicita disminuir el tiempo de producción y aumentar el tiempo de descanso, ya que de otra manera nos parece que es insuficiente y afecta directamente a nuestras costumbres y sistemas de vida.
3. ¿Cómo se garantizará que no muera el bosque marino aledaño a la concesión? Con el aumento de biomasa se generará mayor daño no solo a la concesión, sino que también a sus alrededores. Hemos visto como los bosques de huiros, hogar de los peces y otras especies, han desaparecido producto de la gran cantidad de tiempo que están en producción la industria salmonera.
4. ¿Cómo se hará cargo el titular de la limpieza de playas? ¿Cómo podrá la comunidad fiscalizar el proceso? Se solicita que se contrate a personas de la comunidad para realizar limpiezas de playa, a quienes se les asegure un sueldo digno, a lo menos una vez al mes. Así mismo se solicita un calendario en el que se fijarán las fechas de las limpiezas y que estas no sean publicadas en las redes sociales del municipio, puesto que se muestra como una “buena acción” por parte del titular, siendo que es una obligación. También se solicita que estas limpiezas no se hagan con la escuela, puesto que los niños y niñas no tienen porque andar limpiando basura industrial (ajena) que además puede poner en riesgo su salud.
5. El ruido generalizado que emiten las salmoneras, en cuanto a los motores, barcos y otros, afecta nuestro descanso y salud mental. ¿Qué garantía entregará la empresa de que este daño será menor? Se solicita que exista un contacto con quien la comunidad se pueda comunicar en caso de que se perciba un aumento de los ruidos para que el titular haga algo al respecto.
6. Las luces de la industria generan daños en el área de influencia considerando tanto a los grupos humanos y a las especies marinas. ¿Qué garantía da la empresa de que los focos de luz, que están prendidos durante toda la noche, no disminuyan el valor ambiental del territorio? Así mismo, los focos de luz dañan tanto el paisaje como el valor turístico de la zona, y muestran nuestro mar interior como una zona industrial en vez de como lo hemos visto tradicionalmente las comunidades del sector.
7. ¿Qué garantías da la empresa de que las plantaciones de pelillo en el área de influencia no se vean afectadas por el uso de antibióticos y productos químicos utilizadas por la empresa? Se solicita existan muestreos químicos en todas las plantaciones, dos veces al año, para ver si existe una contaminación cruzada por parte de la salmonera.
8. ¿Qué hacer en caso de que la comunidad encuentre escombros de la empresa en la playa? ¿Qué garantías da el titular de que esto no ocurrirá, siendo que nuestras playas están llenas de restos de la infraestructura (mallas, plumavit, muertos, boyas etc.) de la industria?
9. Se plantea que un reposo de tres meses generará efectos adversos en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, especialmente en el agua y el suelo submarino. Se solicita que se realicen muestreos trimestrales, de acceso público. A la vez se solicita que cuando existan fiscalizaciones por parte de SERNAPESCA, personas de la comunidad u ONGs que asesoren a la comunidad, puedan acompañar al fondo marino para ver cual es el estado en el que se encuentra. Si esta instancia no se puede garantizar, se exige que el titular se encargue de llevar a personas de la comunidad a visitar el fondo marino para verificar su estado, y que exista un mecanismo de registro audiovisual que sea de acceso público.
10. Se solicita que haya un constante monitoreo y examinación de los bordes costeros aledaños al proyecto (Cahuach y Quenac) para prevenir la aparición de microalgas que dañan el valor ambiental del territorio y sus recursos naturales.



Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Observación 1): Durante en proceso de evaluación ambiental del presente proyecto, se descarta la afectación sobre la salud de la población. Esto se sustenta en que el proyecto en evaluación corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto acreditar por qué el proyecto no producirá impactos ambientales significativos, debido a que no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo N° 11 de la Ley 19.300 (artículos 5 al 10 del Reglamento del SEIA), es decir, con el presente proyecto se descartan los siguientes potenciales efectos ambientales:

- a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c. Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En consideración de la consulta, es preciso señalar que, el literal a) del artículo 11 de la ley 19.300 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos (artículo 11, letra a) de la ley 19.300, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5 del D.S. N° 40/2012, indica “se considerará la presencia de población en el área de influencia, cuya salud pueda verse afectada por:

- 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 presente Reglamento.
- 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 presente Reglamento.
- 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.
- d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.”

En base a lo anterior, considerando que para mayor detalle respecto al análisis de los literales a), b), c) y d) antes mencionados, a fin de evaluar posibles impactos de una eventual población receptora es preciso revisar el Capítulo 1, sección 1.7.10 de la DIA, y respondiendo a la consulta realizada respecto al riesgo para la salud en la población debido al incremento de productos químicos, a continuación se presenta el análisis respecto a la dilución de quimioterapéuticos asociado a los baños antiparasitarios que pudiesen realizarse en el centro de cultivo, los cuales podrían estar asociados a un posible aumento de productos químicos y potencial riesgo para la salud de la población.

En primer término, es preciso aclarar que, todos los tratamientos terapéuticos, incluidos baños antiparasitarios, serán definidos y supervisados por un profesional veterinario, a fin de, por una parte asegurar que sean los adecuados para proteger la salud y el estado sanitario del centro de cultivo, como también para utilizar sólo productos autorizados.

También cabe señalar que Salmones Antártica S.A. cuenta con un enfoque sanitario preventivo en sus centros de engorda de salmónidos, por lo cual el objetivo primero es evitar contagios de enfermedades, mediante medidas de seguridad y sanitarias en el centro y también a través de la inoculación de los smolts con productos inmunológicos autorizados (vacunas) contra las principales patologías para dotar a los peces de más capacidad inmune ante un agente infeccioso a fin de disminuir las tasas de mortalidad y la administración de fármacos en los centros de cultivo. Por su parte, los envases vacíos de los productos químicos utilizados, se almacenan en un lugar apropiado y posteriormente son enviados a la bodega autorizada en Dalcahue para su posterior traslado y disposición final en empresas autorizadas.

Como se mencionó en el apartado de “Control sanitario y tratamiento terapéutico de peces” de la DIA (letra c), punto 1.6.1.), en el caso de requerir realizar tratamiento para caligidosis se deberá realizar una terapia antiparasitaria de baño contra *Caligus* con lona cerrada. Para este tipo de tratamiento solo se utilizarán productos autorizados por los diferentes organismos competentes en su formulación comercial (Sernapesca, SAG, DIRECTEMAR).



Con el objeto de evaluar la potencial afectación de los residuos antiparasitarios diluidos que incidentalmente lleguen al mar posterior al tratamiento que se realice, en el Anexo IVi de Adenda se encuentra un estudio técnico que evalúa la dilución del fármaco deltametrina.

El estudio se basa en la realización de una modelación a partir de 30 días de medición de corriente, en las zonas de la potencial descarga, es decir, bajo los módulos de cultivo, para obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución de un fármaco, en este caso fue Deltametrina. Este software se basa en el modelo UM3 (3D Updated Merge) el cual simula la descarga de un efluente con uno o varios puntos de salida. Los parámetros ambientales de entrada son la temperatura, salinidad y velocidad y dirección de la corriente. También cuenta con la entrada de las características de la descarga: Diámetro de los módulos, elevación, ángulo vertical y horizontal, profundidad, así como temperatura, salinidad y caudal del efluente.

En este caso, la metodología de introducción en el medio es a través de cada módulo, considerando un diámetro de 42,42 m que corresponde al diámetro circunscrito alrededor de una jaula cuadrada de 30 x 30 m considerada para el presente proyecto, en la posición UTM 641574E, 5293037 N (Datum WGS-84, Huso 18S). La descarga con una disposición vertical y salida con sentido hacia el fondo, con un caudal de 12,0 m³/s.

La concentración de Deltametrina es de 0,3 g/m³, siendo el límite de influencia de la pluma cuando esta alcanza los <0,001 g/m³.

Los resultados arrojaron que la pluma del efluente para la Deltametrina es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio con direccionalidad Sur. Se estima que la pluma Deltametrina alcanza una dilución <0,001 g/m³ a una profundidad de 13,22 m a una distancia de la balsa jaula de 3,36 m y con un volumen total de 14.986,91 m³. En la siguiente figura se observa la distribución que tendría la pluma en el potencial caso de pérdida de fármacos:

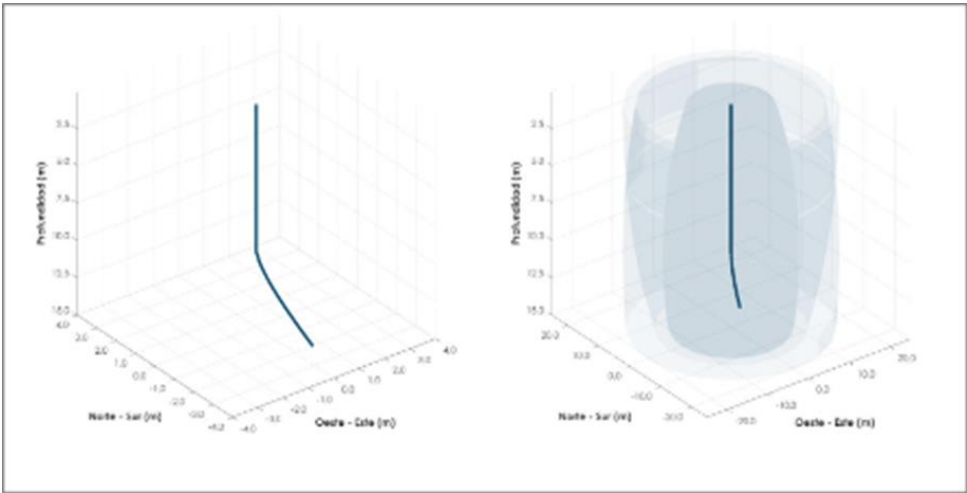


Figura 18. Distribución pluma Deltametrina: Izquierda: centro pluma Deltametrina; derecha: centro pluma Deltametrina y dispersión total pluma Deltametrina.

De los resultados obtenidos, es posible establecer que los productos utilizados para los baños de inmersión se disolverán dentro del área de influencia (dilución a 13,2 m de profundidad) y bajo ningún caso llegarán a sectores de costas cercanas al proyecto o al fondo marino, por lo tanto, se descarta la potencial afectación de la calidad de los recursos que se recolectan en el sector de tales como algas, mariscos, peces y por lo tanto no existirá riesgo a la salud de la población.

De la misma manera, en consideración del literal b) del artículo 11 de la Ley 19.300 Efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire (artículo 11, letra b) de la Ley 19.300, el cual de acuerdo a lo establecido en el Artículo 6 del D.S. N° 40/2012 MMA, indica “Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos.

A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
- 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.



- c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.
- d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente 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.
- 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.
- 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.
- h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados”.

Es posible señalar que, del análisis de los literales b) y f) y en función de lo descrito anteriormente, en base al Informe de dispersión de fármacos adjuntos en el Anexo IVi de la Adenda, respecto a la dilución de quimioterapéuticos asociado a los baños antiparasitarios que pudiesen realizarse en el centro de cultivo, motivo de la consulta, los cuales podrían estar asociados a un posible aumento de productos químicos y potencial riesgo para la salud de la población, se descarta la potencial afectación de la calidad de los recursos que se recolectan en el sector de tales como algas, mariscos, peces y por lo tanto los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, relacionados a un aumento de químicos a causa de la operación del proyecto.

Finalmente, cabe señalar que el titular se compromete a llevar a cabo muestreos con participación de la comunidad en el área circundante al proyecto y en particular, en donde ésta declara área de recolección de mariscos, con una periodicidad sujeta al uso efectivo de los antibióticos y/o antiparasitarios realmente utilizados en el CES de Caguache en el transcurso de su ciclo productivo. De esta forma, se prevé que, inmediatamente a posterior de haber sido ejecutado un tratamiento de baño con antiparasitario o bien, una terapia de antibióticos vía alimento (oral), se procederá a la realización de los muestreos y posterior análisis que se practicarán exclusivamente respecto de los principios activos efectivamente utilizados en el CES de Caguache en el curso de su ciclo productivo. Para ello, en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) se solicitará a la propia Comunidad la designación de los veedores u observadores del proceso de muestreo. Una vez obtenidos los resultados, serán notificados a la Comunidad a través del canal de comunicación y persona designada al efecto y un resumen completo de la realización de estos, será presentado al cierre del ciclo productivo junto con las otras variables relativas al desempeño operativo del CES Caguache y que resultan de interés para la Comunidad.

Las muestras de la referencia serán obtenidas y conducidas por el muestreador directamente a un laboratorio, ambas entidades de carácter oficial, reconocidos por el SERNAPESCA en virtud del D.S. (MINECON) N° 15 del año 2011, Reglamento del Registro de personas acreditadas para elaborar los instrumentos de evaluación ambiental y sanitaria y las certificaciones exigidas por la ley general de pesca y acuicultura y sus reglamentos.

Observación 2): Atendiendo su observación, se aclara que, el aumento de biomasa en mención, 6.600 toneladas, implica un aumento de 300 toneladas en el volumen de producción autorizado actualmente por la RCA N° 541/2012, esto debido a que en sus inicios, el proyecto consideraba producir 3.600 toneladas por año en forma ininterrumpida, esto se explica de tal forma que, al cabo de 12 meses se obtenía una producción 3.600 toneladas, entendiendo por tal que, al finalizar 24 meses se podría conseguir un total de 7.200 toneladas y así progresivamente sin interrupciones ni descansos. De lo anterior se desprende que en 21 meses alcanzarían una biomasa de 6.300 toneladas (300 toneladas menos que lo solicitado por el proyecto en evaluación).

Es importante señalar que, como resultado de todos los cambios normativos y ajustes reglamentarios que surgieron como consecuencia de la crisis derivada por el virus ISA y que afectara fuertemente a la industria del salmón, la Autoridad estableció períodos de descanso obligatorio para las concesiones de acuicultura de salmónes agrupadas territorialmente por áreas. Con ello, se canceló absolutamente la posibilidad de realizar un uso ininterrumpido de las concesiones de acuicultura destinadas a la producción de salmónidos tal y como se venía realizando hasta antes del año 2010, obligando al despoblamiento total de peces desde las concesiones en dichos períodos. Antes, las concesiones de acuicultura (centros de cultivo) operaban en un régimen continuo, sin interrupciones ni exigencias de descanso obligatorio, por lo que, una vez producida una cosecha, inmediatamente se podía realizar una nueva siembra y así ininterrumpidamente.

Respecto de la afectación del lecho marino producto del aumento de la biomasa, se presenta en el Anexo I de Adenda PAC se presenta un estudio comparativo de Modelación Newdepomod, el cual modeló la dispersión de carbono, que se relaciona con las fecas y el alimento no consumido que pueda llegar al fondo marino, para los dos escenarios en cuestión, uno con el proyecto con producción de 3.600 toneladas en 12 meses (situación original) y otro con producción de 6.600 toneladas en 21 meses (situación evaluación).



Esta modelación permite, en base datos de entrada tanto productivos, de alimento y fecas como de batimetría y condiciones ambientales del sector, tener un mayor acercamiento a la realidad productiva de cada proyecto y así poder analizar el efecto de ambas situaciones en el entorno, específicamente sobre los componentes agua de mar y suelo marino (lecho marino) que es el foco de la observación.

Los resultados de ambas modelaciones indican que el valor máximo de carbono para ambos casos es muy similar, siendo 2,917 g de carbono/m²/día para la modelación de 12 meses y 2,973 g de carbono/m²/día en la modelación de 21 meses, encontrándose por debajo de los 5 gC/m²/día en ambos casos, lo que significa que el aumento de producción solicitado generará 2,973 g de carbono/m²/día como límite máximo, encontrándose dentro del rango de depositación de carbono entre 2,0 y 5,0 gC/m²/día siendo equivalente a la clasificación del PGA denominada “Hipóxico A” (Chang et al., 2014), que se refiere a un escenario en que podría o no haber un efecto, consistente en una baja de oxígeno producto de la actividad.

Por otro lado, el área total de dispersión aumenta muy levemente, solo un 8% (pasando de 65.079 m² en la situación original a 70.217 m² en la situación en evaluación), mientras que el índice de impacto presenta una diferencia de 0,12, siendo superior a 5 en ambas modelaciones, lo que da cuenta de que la disponibilidad de oxígeno en el medio es mayor a la demanda que se generará por el cultivo en el centro en los distintos ciclos productivos, por lo tanto, descartando en consecuencia la existencia de efectos significativos sobre el componente agua de mar y suelo marino, junto a su capacidad de sustentar la biodiversidad. A su vez, descartando la afectación a los sistemas de vida y costumbres de los habitantes del área de influencia producto de la modificación (aumento) de biomasa del proyecto, de los cuales se reconoce el desarrollo de actividades de pesca artesanal, recolección de mariscos y agricultura, ya sea en los bordes de playa, interior del mar o en las áreas de manejo otorgadas para tales usos.

Observación 3): En relación a la observación, el titular aclara que, se determina que la porción de agua susceptible de verse afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a la columna de agua donde se emplazarán los módulos de cultivo. Se establece esta área debido a que corresponde a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar. Debido a que también se realizan otras actividades en el mar, en el centro de cultivo, se incluye como Área de Influencia (AI), toda la porción de agua circunscrita dentro de la concesión de acuicultura.

Paralelamente en la determinación del área de influencia, se incorpora el área de dispersión determinada por el modelo NEWDEPOMOD, el cual corresponde a un modelo de seguimiento de partículas, que estima las cargas de carbono orgánico a escala local, y que incorpora como sustrato la columna de agua y el bentos, además de variables y parámetros productivos de cada centro de cultivo. El NEWDEPOMOD ha sido desarrollado en Escocia por la “Scottish Association for Marine Science (SAMS) Dunstaffnage Marine Laboratory en Oban” (Cromey et al; 2004) y se utiliza actualmente como instrumento regulador en Escocia para el establecimiento de límites de biomasa. En Canadá, el NEWDEPOMOD se usa como una herramienta de soporte, para evaluar el potencial impacto de la acuicultura, específicamente del cultivo de salmónidos.

En relación a valores de críticos de carbono orgánico aportado al sedimento, podemos encontrar diversas opiniones en la literatura, los más citados concuerdan en que las condiciones del medio son preponderantes a la hora de establecer la capacidad de carga de un sitio. Es así como Cromey et al. (1998*), señala que aportes bajo los 36 gC/m²/año generarían pequeños efectos, valores entre los 36 y los 365 gC/m²/año enriquecerían la comunidad bentónica y que valores por sobre los 548 gC/m²/año causarían condiciones de degradación en el fondo, mientras que Eleftheriou et. al. (1982**), señala que aportes por sobre los 767gC/m²/año enriquecerían la fauna bentónica, mientras que aportes por sobre los 1.498 gC/m²/año causarían condiciones de degradación en el fondo. (*CROMEY CJ, BLACK KD, EDWARDS A AND JACK IA. 1998. *Modeling the deposition and biological effects of organic carbon from marine sewage discharges. Estuarine, Coastal and shelf science* 47: 295 – 308. ** ELEFThERIOU, A., MOORE, D.C., BASFORD, D.J. & ROBERTSON, M.R. 1982. *Under water experiments on the effects of sewage sludge on a marine ecosystem. Netherlands Journal of Sea research* 16: 465 – 473.)

A razón de utilizar el criterio más conservador, se utilizó como referencia 365gC/m²/año, sin embargo, y con el fin de incluir todos los sectores donde probablemente ocurra algún tipo de efecto se utilizará este límite en la estimación de la depositación y concentración de sólidos totales, la cual es siempre mayor a la depositación y concentración de carbono orgánico total.

Es importante indicar que si bien, en el sector de costa adyacente a la ubicación del proyecto potencialmente podrían existir cinturones de macroalgas, estos, en ningún caso serán afectados por el área de influencia establecida, la cual se estableció en base a los resultados del NEWDEPOMOD, los cuales estiman que el área de sedimentación de las partículas sólidas provenientes del alimento no consumido y fecas de peces (en concentraciones iguales o mayores a 365g/m²/año) tendrá una superficie de 70.217 m², la zona de depositación fuera de la concesión abarca un total de 15.564 m² (22,2%) de la superficie total estimada. La disposición de los sólidos totales muestra una direccionalidad en el eje Norte - Sur, centradas bajo la posición propuesta de los módulos de cultivo, tal como se observa en la siguiente imagen:



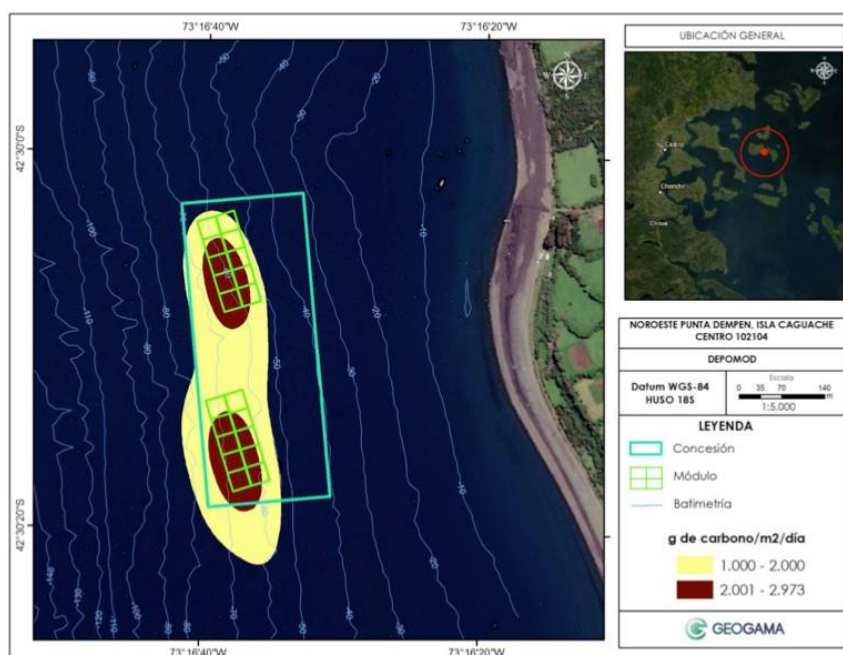


Figura 38. Dispersión y concentración de partículas sólidas. Producción proyectada: 6.600 Ton/ciclo.

Por otro lado, es importante indicar que en base a las filmaciones realizadas y adjuntas en Adenda PAC no se evidencia presencia de algas en el área de influencia del proyecto establecida por la concesión, la depositación de COT y el área que abarcan los fondeos. De esta manera esta área de influencia se encuentra a una distancia superior a los 100 m desde la posición de los fondeos más cercanos, por lo tanto, el área de influencia asociada al suelo y agua marina no afectará la superficie de algas que pudiesen encontrarse en el borde costero de la isla.

A su vez, en cuanto a la posible afectación de la productividad primaria del sector, a pesar del consenso general de que los cambios en la cantidad y composición del suministro de nutrientes (crónicos y episódicos) derivados de las actividades antropogénicas afectan el crecimiento del fitoplancton, así como su abundancia, frecuencia y toxicidad de las FAN (Officer y Ryther 1980, Heisler et al. 2008, Anderson 2009), la evidencia científica que sostiene este vínculo causal es escasa y depende en gran medida de las condiciones de nutrientes a nivel local (Davidson et al. 2012)30. Por ejemplo, la composición del fitoplancton no se ve afectada en lugares donde los nutrientes se encuentran en concentraciones no limitantes para el crecimiento del fitoplancton. Respecto a la evidencia de que la alteración en las proporciones de nitrógeno: fósforo (N: P), puede promover FAN ha sido detectada solo para localidades específicas, pero no se ha demostrado un vínculo inequívoco entre los cambios en los índices de nutrientes y FAN (Davidson et al. 2012).

En particular, los efectos de las actividades salmoniculoras sobre la productividad primaria y comunidades fitoplanctónicas, aún son poco conocidos y continúan siendo controversiales. Los mayores efectos que se conocen son los que tienen su causa en la introducción de nutrientes a las capas superficiales del mar por medio del alimento dado a los peces (Buschmann & Fortt, 2006). Uno de los efectos más visibles de los posibles cambios generados en el ambiente acuático por la introducción de nutrientes es el aumento en la frecuencia, cobertura geográfica e intensidad de las floraciones algales nocivas (FAN), también llamadas “mareas rojas” (Anderson et al., 2002; Masó & Garcés, 2006; Wang et al. 2008). Sin embargo, existen pocos estudios en que se haga una relación directa entre la salmonicultura y las floraciones algales nocivas (Price et al., 2015).

Las investigaciones respecto al efecto de los nutrientes provenientes de la acuicultura sobre las comunidades fitoplanctónicas muestran dos factores determinantes: la concentración inicial de nutrientes presentes en el área de manera previa al inicio de las actividades acuícolas, y el tipo de circulación en el área afectada. Si la concentración original de los nutrientes es alta, las comunidades son poco afectadas, mientras que si se introducen granjas de peces en áreas oligotróficas los efectos de éstas serán mayores (Hakanson et al., 1988; Gowen & Bradbury, 1987; Pridmore & McBride, 1984; Nordvang & Johansson, 2002; Strain & Hargrave, 2005). Asimismo, si existe una circulación y mezcla vigorosa de las aguas superficiales, los nutrientes adicionales tendrán un efecto menor al ser rápidamente distribuidos sobre una mayor proporción de la columna de agua. De acuerdo con el resumen de los efectos ambientales de la salmonicultura en ambientes marinos costeros chilenos expuesto por Buschmann (2002) y Soto & Norambuena (2004), estas actividades no tienen efectos significativos sobre las concentraciones de nutrientes o la biodiversidad de las comunidades fitoplanctónicas.

La potencial afección en la calidad de agua, asociada al vertido de nutrientes provenientes de los procesos productivos del proyecto acuícola, dice relación con el cambio en las proporciones de fósforo (P) y el nitrógeno (N) en la columna de agua lo cual está estrechamente relacionado con la dinámica de corrientes del área de estudio.

En base a estos antecedentes, es posible establecer que la calidad de agua de mar no presentará cambios significativos, por lo tanto, no se generaría una afectación en la productividad primaria, entendida esta última como la respuesta biológica a los cambios en la calidad del agua. Cabe destacar que, el sector analizado corresponde a un sistema marino costero con



alto dinamismo, asociado a una vigorosa circulación y procesos de mezcla, lo que favorece la estabilización y diseminación de nutrientes sin alterar los parámetros normales de la zona.

Observación 4): Respecto de su consulta, se puede señalar que la limpieza de playas está regulada en el D.S.(MINECON) N°320, en su literal b, artículo 4, que establece el deber de “*Mantener la limpieza de las playas y terrenos de playa aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por la acuicultura*”.

Al centrarse la obligación respecto de eventuales residuos industriales, por su naturaleza esta labor reside en el propio personal del centro de cultivo, y en su defecto, a cargo del personal de operaciones de la compañía o bien terceros subcontratados para este propósito, ya sea cuando el centro no se encuentre en funcionamiento o bien cursando el período de descanso sanitario obligatorio.

La limpieza de playas deberá realizarse en el borde costero aledaño a la concesión Indicadas en las siguientes coordenadas geográficas como puntos referenciales de inicio (a-b) y término (c-d) del recorrido, abarcando el ancho de la playa según marea correspondiente (ver Figura 95). De esta forma, personal del centro de cultivo (3 -5 personas app) en período de operación y en forma mensual recorrerá con embarcación menor, el borde costero de la concesión indicado en imagen adjunto a este protocolo “Figura 95“. En este acto se deberá retirar los residuos industriales y domiciliarios de baja envergadura que pudieran llegar a través de la corriente y el viento, esto último, aun cuando la norma haga claro distingo de obligación respecto de desechos derivados de la acuicultura. Estos residuos se almacenarán temporalmente al interior de la concesión en plataformas destinadas para el acopio de este tipo de residuos los cuales contarán con bins herméticos para evitar cualquier tipo de derrame y/o fuga por el viento.

Todo lo recolectado se enviará de manera quincenal y/o mensual a centro de acopio Dalcahue, para posteriormente ser dispuesto en relleno sanitario autorizado y/o lugares autorizados según tipo de residuo. Para aquellos residuos que sean visualizados de gran envergadura tales como: boyas, flotadores, pasillos de jaulas, se notificara a personal de operaciones para solicitar la asistencia de una barcaza y proceda al retiro y disposición de estos elementos. Todas las fechas de estas faenas estarán sujetas siempre según condiciones meteorológicas locales. La frecuencia de retiro garantizara que no se sobrepase la capacidad de almacenamiento del sistema destinado a la contención de dichos residuos generados por limpieza de playas de residuos de baja envergadura.



Figura 105. Sector de limpieza de borde Costero Caguach.

Con lo anterior, la empresa Titular deberá dar cumplimiento a las disposiciones normativas contenidas en el artículo 4° del D.S. (MINECON) N°320, de 2001, reglamento ambiental para la acuicultura, y el artículo 13 del D.S. (MINECON) N°64, de 2020, reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura, que dan cuenta de una serie de obligaciones referidas a mantener limpias las playas y terrenos aledaños al centro de cultivo.

Por su parte, la forma en que la propia comunidad podrá controlar la ejecución de estas actividades será, a través de la apreciación que la misma comunidad pueda evidenciar respecto de la condición general de limpieza de la playa aledaña al centro de cultivo, pudiendo en su defecto, en primer término, notificar o reclamar a la empresa por medio del mecanismo de comunicación definido en el Plan de Relacionamento Comunitario (PRC), o bien realizando la denuncia correspondiente a la Autoridad competente. Por otro lado, la empresa compromete informar por medio de una reunión semestral a la comunidad sobre la actividad de limpieza de playas que se ejecutará mensualmente. En dicha instancia, se presentará un resumen de las actividades llevadas a cabo, reportando los volúmenes (mt3, kilos, etc.) de desechos



recolectados según fuente de origen, distinguiéndolos entre aquellos provenientes de actividades de acuicultura o bien, aquellos categorizados como residuos asimilables a domésticos o domiciliarios (RAD), para finalmente, aportar evidencia fotográfica de las actividades de su retiro del sector (fechadas y georreferenciadas) y dar cuenta de su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).

Atendiendo a la solicitud en particular se debe indicar que la idea de contratar personas de la propia comunidad para llevar a cabo labores de limpieza (de playas) no se encuentra en la actualidad dentro de los lineamientos específicos a ejecutar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC), estando hoy en día esta labor radicada en el propio personal del centro de cultivo, y en su defecto, a cargo del personal del operaciones de la compañía o bien terceros subcontratados para este propósito, ya sea cuando el centro no se encuentre en funcionamiento o bien cursando el período de descanso sanitario obligatorio, al tratarse básicamente de eventuales residuos industriales. No obstante, al ser una alternativa formulada por la propia comunidad, el Titular manifiesta estar abierto a estudiar esta opción en el futuro, a discreción de la empresa.

Las faenas de limpieza de playas del sector aledaño al CES de Caguache se realizará con una frecuencia de carácter mensual, las que estarán sujetas siempre según condiciones meteorológicas locales. Dado lo anterior, no se precisa de contar con un calendario que fije o determine exactamente la fecha de ejecución de estas actividades, donde el foco para la comunidad y en particular para quien formula la observación, debe centrarse en que efectivamente el sector de playa aledaño se encuentre en general, libre de residuos o desechos que tengan vinculación con la actividad que se desarrolla en el sector.

Respecto de que la limpieza de playas se realice con la escuela, señala el Titular que no se tiene contemplado establecer una coordinación con la escuela de la localidad, o bien la utilización de menores de edad, ya sean niños, niñas o jóvenes en faenas de limpieza de playas, ni menos aun cuando se trate de residuos industriales.

El titular reconoce que en el pasado se han llevado a cabo este tipo de actividades con el concurso de menores de edad en etapa escolar y que principalmente se han desarrollado en las cercanías de zona urbanas de la provincia de Chiloé, donde éstas acciones han sido lideradas por el Ministerio del Medio Ambiente en coordinación con Ministerio de Educación, Autoridad Marítima y los municipios locales, etc. todo ello en el marco de la celebración del “Día Internacional de Playas Limpias” o bien otra instancia similar, en donde a Salmons Antártica S.A. igualmente se le ha llamado a participar y concurrir con el aporte de recursos humanos, materiales, logísticos, etc. y donde objetivo que persigue era generar conciencia ambiental en los menores de edad como parte de su proceso formativo.

Observación 5): Respecto al potencial impacto acústico ambiental asociado al proyecto, en el Anexo IVd de Adenda se presenta un Informe de Impacto Acústico, en el cual se evalúa el cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, normativa nacional vigente para fuentes fijas, que establece los Niveles Máximos Permisibles de presión sonora corregida (NPC), según periodo horario y zona de emplazamiento del receptor. La evaluación se realiza bajo los criterios y procedimientos indicados en la norma en mención considerando la fase de construcción, operación y cierre del centro de cultivo.

La evaluación se realizó mediante simulaciones con software especialista en modelamiento de ruido en exteriores, Cadna/A, el cual incorpora la norma técnica ISO 9613:1996 “Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en el exterior” [ISO, 1993] [ISO, 1996], para proyectar los niveles que emite el proyecto en la posición de los receptores considerados.

De esta forma, el estudio evalúa cuatro (4) receptores externos ubicados en la costa de Isla Caguache (indicados en las imágenes siguientes como R3, R2, R3 y R5), a su vez, para cada una de las fases, considerando que no todas las embarcaciones operan en simultáneo, se considera el funcionamiento de la embarcación mayor que posee una potencia mayor del motor en conjunto con los botes con motor fuera de borda. El uso en conjunto de estas embarcaciones representa la situación realista más desfavorable.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos para evaluar el cumplimiento normativo para los distintos receptores considerados:

Tabla 18. Resultados evaluación de niveles de ruido, salud de la población

FASE	R (ID)	P (D o N)	NPCPROY (DBA)	RF (DBA)	NMP (DBA)	DIFERENCIA (NPCPROY -NMP-DBA)	¿Cumple?
Construcción y/o Cierre	R2	D	35	47	57	-22	Sí
	R3	D	38	47	57	-19	Sí
	R4	D	35	43	53	-18	Sí
	R5	D	29	50	60	-31	Sí
	R5	D	35	50	60	-25	Sí

Operación	R2	D	N	43	47	44	57	50	-14	-7	Sí	Sí
	R3	D	N	42	47	44	57	50	-15	-8	Sí	Sí
	R4	D	N	45	43	40	53	50	-8	-5	Sí	Sí
	R5	D	N	33	50	49	60	50	-27	-17	Sí	Sí
	R5	D	N	42	50	49	60	50	-8	-8	Sí	Sí
Donde: R: Receptor P: Periodo de evaluación. D: diurno/N: NocturnoNPC proy: Nivel de presión sonora proyectado NMP: Nivel máximo permisible												

En las siguientes figuras se presentan los mapas de ruido obtenidos para la fase de construcción y cierre del proyecto, así como para la fase de operación de este, tanto en periodos diurnos como nocturnos.

O

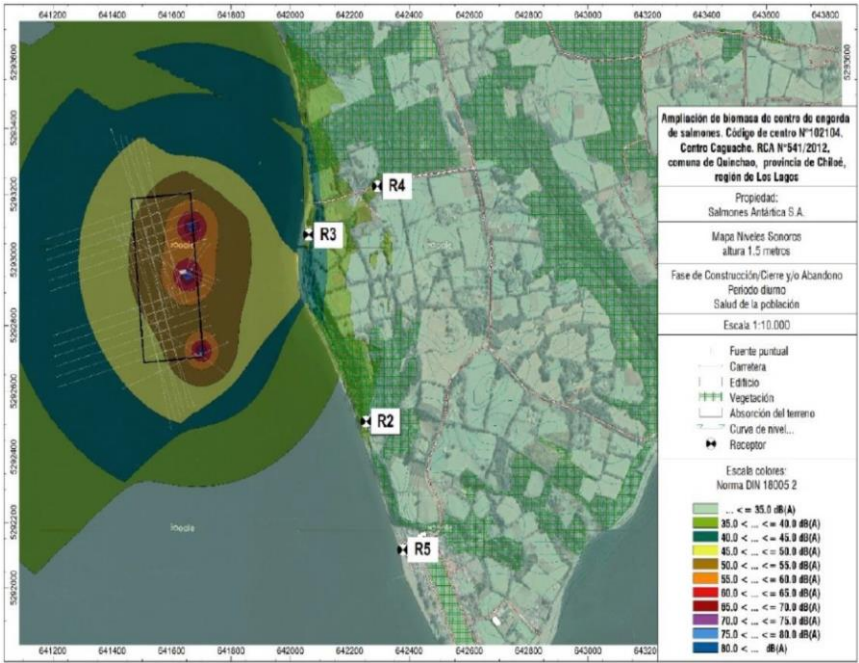


Figura 19. Mapa de ruido, fase de construcción y cierre, periodo diurno

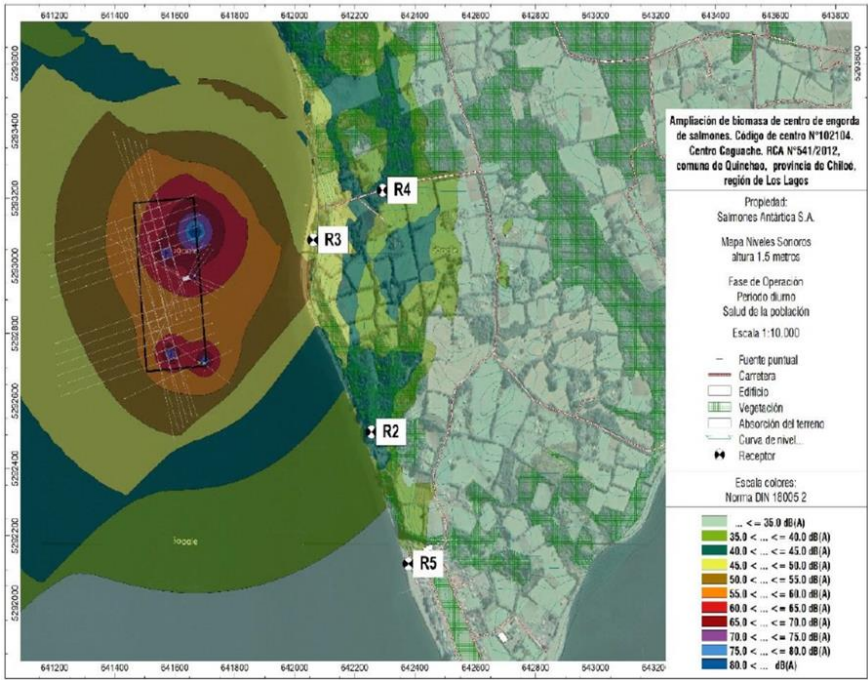


Figura 20. Mapa de ruido, fase de operación, periodo diurno

De esta evaluación y sus resultados, es posible observar que el ruido generado por el proyecto no superará los Niveles Máximos Permisibles de ruido establecidos por la normativa nacional vigente, D.S. N° 38/11 del MMA para fuente fija.



Asimismo, es preciso mencionar que el centro de cultivo no opera durante la fase de construcción del proyecto, por lo tanto, no existirá superposición de emisiones sonoras. Dicho esto, es posible establecer que no existirá afectación a la salud de la población aledaña al centro de cultivo por causa de estas emisiones, esto principalmente debido a la distancia de los receptores, siendo el receptor R3 el más cercano, donde la fuente de ruido más próxima se encuentra a 389 metros, aproximadamente.

Por otro lado, acogiendo la solicitud de observantes, el vínculo y toda comunicación entre la Comunidad y la empresa frente a un hipotético evento como el que se describe, se gestionará por medio de la Jefatura de Área Técnica de la compañía conforme lo establece el Plan de Relacionamento Comunitario (Anexo IId de Adenda PAC). De esta instancia, es de quien depende actualmente estas materias, pudiendo en el futuro ser relevadas a un área o encargado específico de Relacionamento Comunitario de Salmones Antártica S.A., situación que será comunicada oportunamente a todos los intervinientes e involucrados en dicho plan.

Para efectos de comunicación, dirigirse a:

Sr. Maxi Lutecke Jefe de Área Técnica

SALMONES ANTÁRTICA S.A.

E-mail: mlutecke@nissui.cl

Dirección: Ruta W-853, Km. 3,7 – Sector Huicha - CHONCHI Fonos: (56) 65 2673302 ó (56) 9 73982566

El nexa está orientado a interactuar regularmente con la comunidad a efectos de comunicar y entregar información de aspectos relevantes y de su interés relativos al desempeño operativo y ambiental del CES Caguache.

Observación 6): En atención a su observación, se aclara que el objetivo general del proyecto se encuentra asociado a un aumento de biomasa en el centro de cultivo Código N°102104 que actualmente se encuentra instalado en el sector y que ha operado con anterioridad. En relación con la modificación del proyecto, no se prevé una modificación en el número ni en la superficie de balsas jaulas, por lo que no se consideran modificaciones en el sistema de luminaria o focos que actualmente existen en el centro, correspondiendo a la luminaria de seguridad, además, de las luces propias del pontón y plataformas de trabajo. Cabe indicar que las distintas luminarias se encuentran y encontrarán en cumplimiento a la normativa vigente, indicada en la Circular O-63/002 de la D.G.T.M y MM que establece Normas de Señalización Marítima para Balsas-Jaulas de cultivos marinos e instalaciones relacionadas, la cual será autorizada por la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas (Servicio de Señalización Marítima) y su correcto funcionamiento controlado por la Capitanía de Puerto.

En este sentido, se descarta que las emisiones lumínicas asociadas al proyecto modifiquen la condición actual del centro, por lo tanto, no se identifica como un factor que genere un impacto en especies marinas, grupos humanos y paisaje y turismo, puesto que como se indicó anteriormente, el centro ya se encuentra instalado, ha operado con anterioridad y no se contemplan cambios de consideración asociado a las emisiones lumínicas en el presente proyecto.

Observación 7): Respecto a la consulta, es preciso aclarar que, en el área de influencia del proyecto, la cual está determinada por el área de la concesión, el área de dispersión del Carbono Orgánico Total (COT) y la superficie que abarcan los fondeos, como se muestra en la siguiente imagen, no existe la presencia de plantaciones de pelillo. Esto se debe, en primera instancia, a que el Alga Pelillo (*Gracilaria chilensis*), de acuerdo a información entregada por Subpesca, se encuentra en sustrato intermareal y submareal, hasta los 25 m de profundidad, habitando sobre fondo arenoso o fangoso y en algunos casos adherida a sustratos duros, y en este caso el CES Caguache y su área de influencia se encuentra en un sector con profundidades mayores a la indicada. A esto se suma la filmación realizada en el mes de noviembre de 2022, adjunta en el expediente del proyecto (comprobante con link de descarga adjunto en el Anexo IIb de Adenda PAC), donde se puede verificar la ausencia de esta especie en el área que se indica.

https://archivos.sea.gob.cl/2023/03/29/2153938141/Centro_Caguache.zip



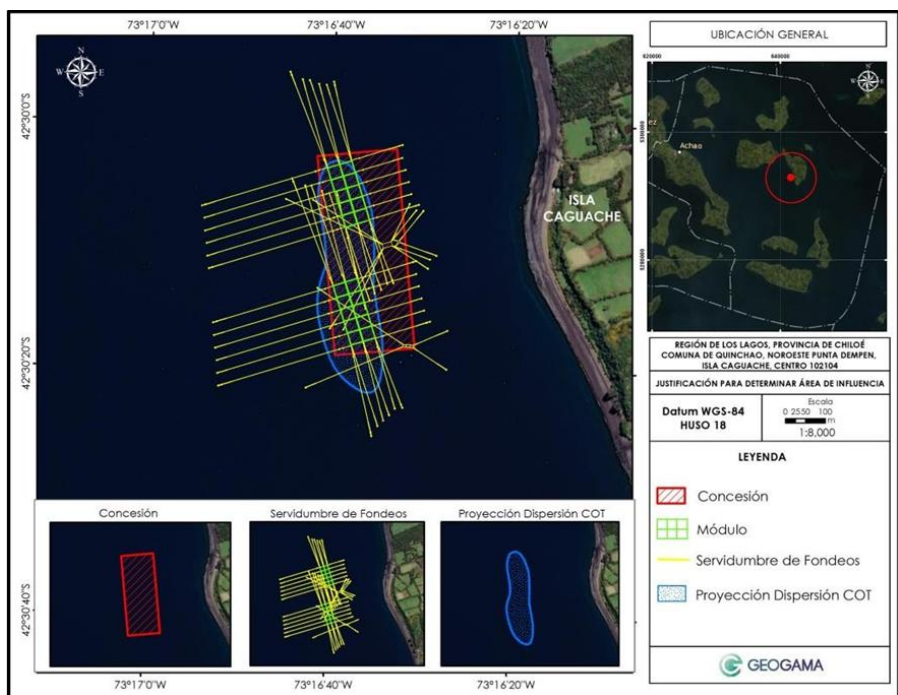


Figura 37 Determinación área de influencia Centro Caguache

Debido a lo anteriormente expuesto, y los resultados obtenidos en la modelación de fármacos en el Anexo IVi de la Adenda, es posible establecer que los fármacos que potencialmente se utilicen en el proyecto por un lado, no alcanzarán el sector de costa, y lo más importante, respecto a la consulta realizada por el observador, no se evidencia la existencia de esta especie en el área de influencia del proyecto, por lo cual, no es posible llevar a cabo la solicitud de muestreos químicos en todas las plantaciones dos veces al año.

El titular propone como medida establecer un programa de muestreo y análisis de los recursos marinos en el sector cercano a la concesión con una regularidad sujeta en base al riesgo real y que esté vinculada al uso efectivo de los antibióticos y/o antiparasitarios utilizados en el CES de Caguache en el transcurso de su ciclo productivo. Se prevé que, inmediatamente a posterior de haber sido ejecutado un tratamiento de baño con antiparasitario o bien, una terapia de antibióticos vía alimento (oral), se procederá a la realización de los muestreos y posterior análisis que se practicarán exclusivamente respecto de los principios activos efectivamente utilizados en el CES de Caguache en el curso de su ciclo productivo. Para ello, en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario (PRC) se solicitará a la propia Comunidad la designación de los veedores u observadores del proceso de muestreo. Una vez obtenidos los resultados, serán notificados a la Comunidad a través del canal de comunicación y persona designada al efecto y un resumen completo de la realización de estos, será presentado al cierre del ciclo productivo junto con las otras variables relativas al desempeño operativo del CES Caguache y que resultan de interés para la Comunidad.

Las muestras de la referencia serán obtenidas y conducidas por el muestreador directamente a un laboratorio, ambas entidades de carácter oficial, reconocidos por el SERNAPESCA en virtud del D.S. (MINECON) N°15 del año 2011, Reglamento del Registro de personas acreditadas para elaborar los instrumentos de evaluación ambiental y sanitaria y las certificaciones exigidas por la ley general de pesca y acuicultura y sus reglamentos.

Observación 8): En caso de que la comunidad encuentre escombros de la empresa en la playa, puede comunicarse directamente con la Jefatura de Área Técnica de la compañía, de quien depende actualmente estas materias, pudiendo en el futuro ser relevadas a un área o encargado específico de Relacionamento Comunitario de Salmones Antártica S.A., situación que será comunicada oportunamente a todos los intervinientes e involucrados en el presente plan.

Para efectos de comunicación, dirigirse a:

Sr. Maxi Lutecke

Jefe de Área Técnica SALMONES ANTÁRTICA S.A.

E-mail: mlutecke@nissui.cl

Dirección: Ruta W-853, Km. 3,7 – Sector Huicha - CHONCHI Fonos: (56) 65 2673302 ó (56) 9 73982566

Frente a cualquier emplazamiento derivado de la comunidad de Isla Caguach o de las organizaciones que la integran, Salmones Antártica S.A. compromete en lo próximo dar respuesta por escrito, vía correo electrónico informado previamente al efecto y excepcionalmente vía verbal, ya sea telefónicamente o en forma presencial en terreno, no obstante, estas últimas actuaciones igualmente serán refrendadas a posterior por escrito vía correo electrónico a efectos de registro. Asimismo, se comprometen los siguientes tiempos de respuesta conforme al tenor de la comunicación de que se trate:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2159138549>

TIPO DE COMUNICACIÓN	PLAZOS COMPROMETIDOS
Emergencias y/o Contingencias	Dentro de 24 Horas del suceso
Comunicaciones en General	Máximo de 5 días hábiles
Denuncias o Reclamos	Máximo de 3 días hábiles
Sugerencias	Máximo de 5 días hábiles
Solicitudes o Peticiones	Sujeta a evaluación caso a caso con un plazo máximo de respuesta de 20 días hábiles, salvo solicitud de extensión comunicada al interesado en atención a una mayor evaluación o análisis.

Como garantía de esto, el titular hace presente que de acuerdo con lo señalado en el Artículo 4, letra b) del Decreto 320/2001 y sus modificaciones, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, está obligado a realizar una Limpieza de playas, la cual se aplicará en forma mensual y consecutivamente acciones de limpieza del borde costero definido como aledaño al proyecto, incluso en períodos de no operación, tiempo en que por lo demás el riesgo de presencia de desechos derivados eventualmente del desprendimiento de elementos que conforman parte de los módulos de cultivo o sus fondeos es muy bajo. Se deberá respaldar la información de los residuos generados en planillas que estarán disponibles en el centro de cultivo para la fiscalización de la autoridad o solicitud de la comunidad, que deberá contener al menos la siguiente información:

- Centro de cultivo
- Código SIEP o RNA.
- Fecha.
- Sector para limpiar indicando con mapa google.
- Guía con la cual fueron enviados los residuos ya sea a vertedero de residuos domiciliarios autorizado, vertedero industrial o idealmente a reciclaje.
- Lista de participantes.
- Resumen de los residuos recolectados.
- Indicar que tipo de residuos fueron retirados principalmente.
- Fotografías del evento desarrollado

Observación 9): Respecto de la presente observación, entendiendo que el término “reposo” de tres meses corresponde al “descanso sanitario obligatorio” de tres meses, babe indicar que éste ha sido dispuesto por la Autoridad sectorial para todas las Agrupaciones de Concesiones (ACS) y en particular para aquella signada como 9B, que es donde se emplaza el CES Caguache. El fundamento de tal medida es sanitario, orientado a asegurar que en dicho lapso de tiempo, junto con el despoblamiento total de peces en cultivo en dicha área geográfica, sea posible reducir ostensiblemente la prevalencia y viabilidad de Piscirickettsia salmonis en el agua de mar. Piscirickettsia salmonis es el agente causal bacteriano de la piscirickettsiosis, una enfermedad epizootica en los salmónidos y que históricamente ha tenido el mayor impacto en las poblaciones en cultivo de la industria salmonera en Chile. En efecto, esta bacteria puede sobrevivir hasta 14 días en agua salada (Lannan and Fryer, 1994), Smith y Mardones, 2020, detectaron DNA bacteriano hasta 30 días después de un brote y no hasta los 40 días, y, hasta ahora, solo un estudio ha dado cuenta de la detección de bacterias de vida libre después de 40 días de iniciadoun brote (Olivares and Marshall, 2010), que, por lo demás, fue el que sirvió de base para que la Autoridad Sectorial fijara en 3 meses el descanso sanitario coordinado de las ACS.

En relación a lo anterior, se aclara que el reposo o el descanso en sí, no genera efectos adversos en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, especialmente en el agua y el suelo submarino, sino que muy por el contrario, contribuirá positivamente al restablecimiento de las condiciones del medio acuático. Esto mismo se ve reforzado en forma implícita según lo dispone en el Artículo 19° del D.S. (MINECON) N° 320 – Reglamento Ambiental para la Acuicultura, en donde se establece el cese forzoso y obligatorio de operaciones (reposo/descanso) hasta el restablecimiento de las condiciones en el área de sedimentación o en la columna de agua, según corresponda. Esto es:

“No podrá ingresarse nuevos ejemplares a los centros de cultivo mientras no se cuente con los resultados de la INFA que acrediten que el centro está operando en compatibles con la capacidad del cuerpo de agua, de conformidad con el artículo 3° del presente reglamento.”

Con todo, es del caso señalar que Salmones Antártica S.A. no prevé que se generen efectos medioambientales distintos a los evaluados en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) por cuanto el proyecto, una vez autorizado, se ejecutará de conformidad con las condiciones aprobadas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y dando siempre cumplimiento a toda la normativa que le aplica.

Ahora en atención a que se solicita y en línea con lo expresado con anterioridad, Salmones Antártica S.A. por razones de eficacia y la necesaria eficiencia de sus operaciones no está en condiciones de llevar a cabo muestreos trimestrales, de acceso público. En su reemplazo compromete la entrega de un reporte consolidado junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad y en particular para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, que dé cuenta, entre otras cosas, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.

- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o fílmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.
- Informar a la comunidad sobre la actividad de limpieza de playas que se ejecutará mensualmente. En dicha instancia, se presentará un resumen de las actividades llevadas a cabo, reportando los volúmenes (mt3, kilos, etc.) de desechos recolectados según fuente de origen, distinguiéndolos entre aquellos provenientes de actividades de acuicultura o bien, aquellos categorizados como residuos asimilables a domésticos o domiciliarios (RAD), para finalmente, aportar evidencia fotográfica de las actividades de su retiro del sector (fechadas y georreferenciadas) y dar cuenta de su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF). Si bien la regularidad de este informe es semestral, la idea es que se integre los períodos cubiertos por el ciclo productivo ejecutado.
- Reporte que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.
- Resumen de los resultados de laboratorio llevados a cabo en el marco del muestreo comunitario desarrollado durante el ciclo productivo y radicado exclusivamente a análisis de antiparasitarios o antibióticos y sujeto a, la oportunidad en que estos fueron administrados, todo ello orientado a descartar su presencia en los recursos marinos que se recolectan en el sector.

Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamiento Comunitario presentado y que se incorpora como Anexo IId de Adenda PAC.

Finalmente, respecto de que personas de la comunidad o bien ONG's que le asesoren, puedan participar en procesos de fiscalización liderados por SERNAPESCA, en particular con el objeto de "ver (sic) el estado en que se encuentra el fondo marino", cabe señalar que, dicha solicitud escapa completamente a la responsabilidad y competencia de Salmones Antártica como titular del CES Caguache y debe ser presentada directamente ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura por tratarse de un Órgano de la Administración del Estado con autonomía para determinar de qué manera lleva a cabo sus procesos de fiscalización.

El levantamiento de información INFA es una actividad cuya programación y coordinación se encuentra exclusivamente radicada en el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y en el procedimiento, conforme lo establece el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (D.S. N° 320 y sus modificaciones) así como en la Resolución Exenta N° 3612 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, donde se consigna expresamente que dicha actividad debe ser ejecutada por un profesional o entidad profesional debidamente acreditada conforme lo establece la letra k) del Artículo 122° de la Ley General de Pesca y Acuicultura, por tanto, Salmones Antártica S.A. en su calidad de mero titular del CES Caguache no puede comprometer ni menos disponer a su arbitrio respecto de la concurrencia de terceros en calidad de veedores designados por parte de la comunidad local a efectos del reclutamiento de información INFA, por lo que cualquier requerimiento en dicha línea debe ser presentada directamente ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura por tratarse de un Órgano de la Administración del Estado con autonomía para determinar de qué manera lleva a cabo sus procesos de fiscalización.

Observación 10): En Adenda PAC, el Titular acoge la solicitud y al respecto aclara que, la Ley General de Pesca y Acuicultura, por medio de su Artículo 86°, mandata al Ministerio de Economía respecto de la dictación de un reglamento que establezca las medidas de protección y control contra enfermedades de alto riesgo y de las especies hidrobiológicas que constituyan plagas. Atendido esto último, la Autoridad ha dispuesto del D.S.(MINECON) N° 345 "Reglamento de Plagas Hidrobiológicas" donde se desarrolla entre otros el concepto de floración de algas nocivas o FAN, y que, por medio de Resoluciones, se dispone para todos los centros de engorda de salmones (CES), de la obligatoriedad de entregar de información proveniente del monitoreo de fitoplancton toda vez que se detecten especies nocivas. En particular, la Res. Ex. SERNAPESCA N° 6073/2018 aún vigente y que declaró Pre-Alerta Acuícola para las Regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, todo ello conforme a lo dictaminado conforme el Artículo 6° A del D.S. (MINECON) N°320/2001, donde se ha dispuesto la obligación para todos los CES respecto de la mantención de un monitoreo semanal de fitoplancton y posterior entrega de información al SERNAPESCA, en caso que los recuentos de microalgas nocivas sobrepasen los límites de la tabla siguiente, utilizando para estos efectos la plataforma on-line <https://monitoreofan.sernapesca.cl> y en caso de problemas de conexión, por medio del correo electrónico: monitoreofan@sernapesca.cl. La obligatoriedad de reportar se rige conforme los recuentos de microalgas nocivas sobrepasen los límites de la tabla indicada a continuación:

Tabla 47. Microalgas Nocivas y su Límite Referencial de Nocividad



(Según Res. Ex. SERNAPESCA N°6073/2018)

Especie/Género	Límite para comenzar a informar (cél/ml)	Límite referencial de nocividad (cél/ml)
Heterosigma akashiwo	≥ 1	> 20
Dictyocha speculum	> 75	> 75
Pseudochattonella cf. verruculosa	≥ 1	> 50
Alexandrium catenella	≥ 10	> 300
Karenia spp	≥ 1	> 40
Karenia mikimotoi	≥ 1	> 40
Chaetoceros convolutus	> 5	> 5
Chaetoceros cryophilus	> 5	> 5
Leptocylindrus minimus	> 2000	> 2000
Leptocylindrus danicus	> 2500	> 2500
Rhizosolenia aff. setigera	> 500	> 500
Eucampia zodiacus	> 400	> 400
Thalassiosira pseudonana	> 3000	> 3000
Gymnodinium spp.	≥ 1	Desconocido
Haptophytas (Phaeocystis spp.)	≥ 1	> 50
Haptophytas	≥ 1	Desconocido
Karlodinium cf. australe	≥ 1	> 500

En la actualidad, respecto del CES Caguache se dispone de todas las capacidades en términos de equipamiento (microscopios e instrumental de muestreo y laboratorio) así como también personal técnico calificado para realizar las labores de muestreo y análisis que permitan la identificación y recuento de microalgas nocivas. Por lo tanto, la solicitud manifestada en la observación se cumple cabalmente en la actualidad dentro del período de duración del ciclo productivo del CES Caguache y cesa, únicamente en aquel lapso en que el centro de cultivo se encuentra en descanso efectivo. Ahora bien, se debe precisar que el monitoreo y análisis continuo y permanente en el sector, en ningún caso previene la aparición o surgimiento de microalgas nocivas, ya que constituye un “fenómeno natural” y que responde a la combinación de múltiples factores de carácter biológico, oceanográfico, climático y/o ambiental.

Observante: Mariela Peranchiguay Leviñanco

Observación: Entre las cuestiones que desde mi punto de vista generan mayor impacto para los habitantes de la isla, son aquellas establecidas en el artículo 11 de la Ley N.º 19.300, letras A y B, es decir, los riesgos tanto para la salud humana como para los recursos naturales por la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos propagados al entorno por la actividad propia de la salmonicultura.

Sin embargo y pese al riesgo inminente, existe un gran desconocimiento en la comunidad sobre tales asuntos y por lo mismo creo imperante la entrega de informes periódicos, accesibles y en lenguaje sencillo acerca del estado en que se encuentran los lugares utilizados por la salmonera incluyendo el estado de las playas.

Toda vez que es la única forma de tener información concreta, clara y eficaz sobre el impacto que tiene la industria salmonera en nuestro territorio; de manera que contar con estos documentos nos permitirá tomar las acciones pertinentes para resguardar nuestra vida entorno al mar.

Evaluación técnica de la observación: Esta Dirección Regional, considera pertinente la observación ciudadana, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de su observación, es posible indicar, que durante el proceso de evaluación ambiental del presente proyecto, se presentaron antecedentes orientados a acreditar que el proyecto tanto en su fase de construcción y operación no genera los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, ello, dado que el proyecto corresponde a una Declaración de Impacto Ambiental la cual tiene por objeto FUNDAMENTAR por qué el proyecto no producirá impactos ambientales significativos, debido a que no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo N° 11 de la Ley 19.300, es decir, con el presente proyecto se descartan los siguientes potenciales efectos ambientales:

- a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c. Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación



- científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
 - f. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En este contexto, en consideración de la inquietud planteada, en Adenda PAC, entre las páginas 358 y 392 se presenta un análisis referido a las letras A y B del Artículo 11 de la Ley 19.300 en relación al proyecto en evaluación: “Riesgo para la salud de la población” y b) “Efectos adversos significativos sobre la cantidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”. Para ambos literales, se concluye, que las partes, obras y acciones del proyecto, en cualquiera de sus fases, no generarán efectos adversos significativos sobre la salud de la población y sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Por otro lado, y con el fin de informar a la comunidad sobre el proyecto, es que el Titular ha propuesto un Plan de Relacionamento Comunitario (PRC), el que tiene como pilar fundamental la vinculación con las comunidades en donde se localizan las operaciones de Salmones Antártica S.A. y dar cuenta periódicamente del desempeño de las operaciones del CES Caguache. Como parte de los objetivos del PRC se señala la necesidad de informar o reportar con regularidad preestablecida variables de interés para la comunidad respecto del desempeño operativo del CES Caguache. De esta forma, Salmones Antártica S.A. se compromete la entrega de un reporte consolidado junto a una exposición presencial a llevar a cabo frente a la comunidad y en particular para los GHPPI, que dé cuenta, entre otros aspectos, respecto del estado del fondo marino del sector concesionado al término de cada ciclo productivo ejecutado. Dicha información contendrá a lo menos los siguientes aspectos:

- Resultados INFA Operacional practicada por el SERNAPESCA para el último ciclo productivo finalizado.
- Reporte de Inspección relativa a la presencia de desechos inorgánicos en el fondo marino, que incluya registro fotográfico y/o filmico georreferenciado, registros de hallazgos detectados, faenas de recuperación y su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF).
- Reporte respecto del estado de situación para el Plan de Recuperación y Plan de Investigación respectivamente para el CES Caguache, una vez que la norma esté implementada vía su reglamentación.
- Informar a la comunidad sobre la actividad de limpieza de playas que se ejecutará mensualmente. En dicha instancia, se presentará un resumen de las actividades llevadas a cabo, reportando los volúmenes (mt3, kilos, etc.) de desechos recolectados según fuente de origen, distinguiéndolos entre aquellos provenientes de actividades de acuicultura o bien, aquellos categorizados como residuos asimilables a domésticos o domiciliarios (RAD), para finalmente, aportar evidencia fotográfica de las actividades de su retiro del sector (fechadas y georreferenciadas) y dar cuenta de su eventual reciclaje y/o disposición final en centros o rellenos sanitarios autorizados debidamente acreditados por medio de certificado de disposición final (CDF). Si bien la regularidad de este informe es semestral, la idea es que se integre los períodos cubiertos por el ciclo productivo ejecutado.
- Reporte que integre los valores de consumo de antibióticos y antiparasitarios consumidos por el CES Caguache al término de cada ciclo productivo ejecutado en el sector, el que se relacionará con el volumen de producción obtenido, contrastándolo con los datos promedio oficiales más actualizado publicado por SERNAPESCA y que se entregará en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo.
- Resumen de los resultados de laboratorio llevados a cabo en el marco del muestreo comunitario desarrollado durante el ciclo productivo y radicado exclusivamente a análisis de antiparasitarios o antibióticos y sujeto a, la oportunidad en que estos fueron administrados, todo ello orientado a descartar su presencia en los recursos marinos que se recolectan en el sector.

Esta actividad se llevará a cabo en el plazo máximo de 3 meses de finalizado el ciclo productivo respectivo, supeditado a contar a dicha fecha con los reportes oficiales de la Autoridad (Resultados INFA u otros) practicados al CES Caguache. Todo esto es parte de las acciones a desarrollar en el marco del Plan de Relacionamento Comunitario presentado y que se incorpora como Anexo IIb de la Adenda PAC.



13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “**Ampliación de biomasa de centro de engorda de salmones. Código de centro N°102104. Centro Caguache**” 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 Los Lagos, 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 o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” - Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” - Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” - Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” - Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles 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 el Capítulo 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación.



h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 9 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 11 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

SST/MSA/JJHS/PSP/psp



Firmado por: Sergio
Ernesto Sanhueza
Triviño
Fecha: 28/04/2023
22:34:57 CLT

FIRMA_DIREC>
Sergio Ernesto Sanhueza Triviño
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos

