

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “MODIFICACIÓN DE
PROYECTO TÉCNICO: AMPLIACIÓN DE BIOMASA CES 102042, YELQUI”

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.....5

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....5

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....7

 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....7

 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

 3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación9

 3.3.1.Con relación a la DIA.....9

 3.3.2.Con relación a la Adenda9

 3.3.3.Con relación a la Adenda Complementaria9

 3.4. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas9

 3.5.1.Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial9

 3.5.2.Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 10

 3.5.3.Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal..... 11

 3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico..... 11

 3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación..... 11

 3.7.1.Con relación a la DIA..... 11

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 13

 4.1. Ubicación del proyecto o actividad..... 14

 4.2. Partes y obras del proyecto..... 14

 4.3. Acciones del proyecto 15

 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 15

 4.5. Mano de obra 17

 4.6. Fase de construcción..... 17

 4.6.1.Partes, obras y acciones 17

 4.6.2.Suministros básicos 27

 4.6.3.Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 21

 4.6.4.Emisiones y efluentes..... 21

 4.6.5.Residuos 22

 4.7. Fase de operación 23

 4.7.1.Partes obras y acciones 23

 4.7.2.Suministros básicos 27



4.7.3.Productos generados.....	29
4.7.4.Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	30
4.7.5.Emisiones y efluentes.....	30
4.7.6.Residuos	32
4.8. Fase de cierre.....	35
4.8.1.Partes, obras y acciones	35
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	36
5.1. Salud de la población	36
5.2. Recursos naturales renovables	38
5.2.1.Agua	38
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	38
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	38
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.....	40
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .	48
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.....	53
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	54
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	58
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	60
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	60
8.1.1 Riesgo o contingencia Temporal.....	60
8.1.2. Riesgo o contingencia ante Florecimientos de algas nocivas (FAN).....	62
8.1.3. Riesgo o contingencia: Plan de acción ante enmalle de mamíferos marinos.....	65
8.1.4. Riesgo o contingencia: Control de derrame de Hidrocarburos, sus derivados u otras Sustancias Nocivas líquidas susceptibles de Contaminar.....	67
8.1.5. Riesgo o contingencia: Pérdidas, desprendimiento o Escape de Peces Exóticos.....	71
8.1.6. Riesgo o contingencia: Mortalidad Masiva.....	73
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	74
9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	74
9.1.1.Norma Constitución Política de la República de Chile.....	74
9.1.2. Norma Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.....	75
9.1.3. Reglamento del SEIA, D.S. N°40/2012 del MMA.....	75
9.1.4. Programas de cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.....	77
9.1.5. SNIFA, Registros Públicos y Sanciones.....	78
9.1.6. Seguimiento Ambiental y Remisión de Información.....	79



9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	98
9.2.1. Norma Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.....	79
9.2.2. Norma Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967	79
9.2.3. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Decreto Supremo N°594/1999.....	80
9.2.4. Reglamento Sanitario Manejo de Residuos Peligrosos D.S. N°148/2003.....	98
9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	97
9.3.1. Norma Autorización para actividades de acuicultura en el territorio nacional.....	97
9.3.2. Ley N°18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura Decreto N°430/1991	97
9.3.3. Reglamento Ambiental para la Acuicultura Decreto N°320/2001.....	97
9.3.4. Norma Ley de Navegación.....	97
9.3.5. Norma Resolución Ex N°3612/2009.....	97
9.3.6. D.S. N°1 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.....	97
9.3.7. Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719.....	97
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	97
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.....	97
10.1.1. Permiso para realizar actividades de acuicultura.....	97
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	97
11.1. Compromiso ambiental voluntario	97
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Capacitaciones	97
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Uso de colores armónicos con paisaje natural	97
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	97
14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	97



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“MODIFICACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO: AMPLIACIÓN DE BIOMASA CES
102042, YELQUI”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	INVERMAR S.A.
Domicilio	Mar Del Plata 2111, Providencia, Santiago
Nombre del representante legal	Sr. Cristian Fernández Jeria
Domicilio del representante legal	Avenida Juan Soler Manfredini N°41 Of. 1501, Puerto Montt

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto consiste en la ampliación de biomasa en el centro de cultivo Yelqui, permitiendo con ello aumentar la producción desde 4.830 t/año a 6.000 t/ciclo (18 meses). La producción referida comprende salmónidos a partir de smolt, hasta un peso de cosecha promedio de 4,5 kg. Las modificaciones en comento dicen con la modificación de las estructuras de cultivo en cantidad y dimensiones, para lo cual, se contempla el uso de 40 balsas jaulas de dimensiones 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad.
Descripción general del proyecto	El proyecto "Modificación de Proyecto Técnico: Ampliación de Biomasa CES 102042, Yelqui" modifica al proyecto "Ampliación CES Concesión Punta Yelqui, Invertec Pesquera Mar de Chiloé S.A.", presentada por la empresa Invertec Pesquera Mar de Chiloé S.A., y que obtuvo la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°339 con fecha 24 de junio de 2010. Con este proyecto se pretende solicitar la ampliación de biomasa en el centro de cultivo Yelqui, desde una producción de 4.830 t/año a 6.000 t/ciclo. El Titular pretende la modificación y ampliación de sus instalaciones y componentes, por tanto, se contempla el uso de 40 balsas jaulas de dimensiones 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad. El centro de cultivo Yelqui desarrollará todas sus actividades de cultivo en el medio marino y no considera instalaciones de apoyo en tierra. El acceso al centro de cultivo se realizará por vía marítima para las actividades de carga y descarga, así como el traslado de las estructuras flotantes y sistemas de fondeos con los que contará el centro, por la misma vía se realizará todo movimiento desde y hacia el centro de cultivo, esto quiere decir abastecimiento de insumos y personal durante la etapa de operación. Finalmente, la etapa de cosecha se realizará una vez que se alcance un peso



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	promedio de 4,5 kg, siendo transportados a un centro de acopio y faenamiento para posteriormente, ser enviados a una planta de proceso, o a una planta de proceso con descarga directa, en su defecto para ser comercializado a nivel internacional y nacional.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Según lo dispuesto en el art. 10 de la Ley N°19.300/1994 deben ingresar al SEIA los proyectos o actividades que: Letra n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos. Dicha disposición es reproducida expresamente por el art. 3 del Reglamento SEIA, que dispone que deberán ingresar a evaluación ambiental, los proyectos o actividades que contemplen: Letra n.3) <i>“Una producción anual igual o superior a treinta y cinco toneladas (35 t), tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo”.</i> De acuerdo a la tipología mencionada, la presentación del proyecto al SEIA es de carácter obligatoria, debido a que trata de un centro de cultivo para producción de salmónidos que supera la cantidad de producción anual indicada en la tipología citada.		
Vida útil	25 años.		
Monto de inversión	USD \$ 2.500.000		
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	La gestión, acto o faena mínima sería la instalación del sistema de fondeo de las balsas jaulas.		
Proyecto o actividad desarrolla etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El centro fue aprobado inicialmente por la autoridad mediante la RCA N°339 de 2010. La presente ampliación, se relacionará con la modificación de las estructuras de cultivo en cantidad y dimensiones, para lo cual, se contempla el uso de 40 balsas jaulas cuadradas de dimensiones 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad. Durante el tiempo de operación del centro de cultivo, se han incorporado modificaciones menores al proyecto, teniendo éste asociadas tres consultas de pertinencias de ingreso al SEIA: _ Of. Ord. N°609/2013, Resolución Exenta N°267/2016, y Resolución Exenta N°344/2017.
	X		

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad																																									
Proyecto modifica otra RCA	Si	No	Se modificará la RCA N°339 de 2010.																																						
			Subtabla 1: Cuadro comparativo con RCA año 2010																																						
	X		<table><tr><th rowspan="2">Proyecto</th><th colspan="7">Parámetros</th></tr><tr><th>Concesión (há)</th><th>Balsas Jaulas</th><th>Producción autorizada (ton/año)</th><th>Ciclo (meses)</th><th>Especies autorizadas y a incorporar</th><th>Peso Promedio Individuo (kg)</th><th>Inversión (UD\$)</th><th>Vida Útil</th></tr><tr><td>RCA N°339 de 2010</td><td>14,78</td><td>46 circulares de 30m x 15m</td><td>4.830</td><td>Sin información en la RCA; 12 meses (según DIA)</td><td>Salmonidos</td><td>4,5</td><td>Sin información en la RCA; 1.000.000 (según DIA)</td><td>Indefinida</td></tr><tr><td>Ampliación en evaluación</td><td>14,78</td><td>40 cuadradas 40mx40mx15m</td><td>6.000</td><td>18</td><td>Salmonidos</td><td>4,5</td><td>2.500.000</td><td>Indefinida, con revisión cada 25 años</td></tr></table>						Proyecto	Parámetros							Concesión (há)	Balsas Jaulas	Producción autorizada (ton/año)	Ciclo (meses)	Especies autorizadas y a incorporar	Peso Promedio Individuo (kg)	Inversión (UD\$)	Vida Útil	RCA N°339 de 2010	14,78	46 circulares de 30m x 15m	4.830	Sin información en la RCA; 12 meses (según DIA)	Salmonidos	4,5	Sin información en la RCA; 1.000.000 (según DIA)	Indefinida	Ampliación en evaluación	14,78	40 cuadradas 40mx40mx15m	6.000	18	Salmonidos	4,5	2.500.000
Proyecto	Parámetros																																								
	Concesión (há)	Balsas Jaulas	Producción autorizada (ton/año)	Ciclo (meses)	Especies autorizadas y a incorporar	Peso Promedio Individuo (kg)	Inversión (UD\$)	Vida Útil																																	
RCA N°339 de 2010	14,78	46 circulares de 30m x 15m	4.830	Sin información en la RCA; 12 meses (según DIA)	Salmonidos	4,5	Sin información en la RCA; 1.000.000 (según DIA)	Indefinida																																	
Ampliación en evaluación	14,78	40 cuadradas 40mx40mx15m	6.000	18	Salmonidos	4,5	2.500.000	Indefinida, con revisión cada 25 años																																	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Responsable	Fecha de publicación en expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Invermar S.A.	06/8/2020
Resolución de admisibilidad	88	Servicio de Evaluación Ambiental de la	12/8/2020
Oficio de Solicitud de evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	219	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los	12/8/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	221	Servicio de Evaluación Ambiental de la	12/8/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidad	220	Servicio de Evaluación Ambiental de la	12/8/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	142	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los	12/8/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Productos del Mar Ventisqueros	16/9/2020

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Responsable	Fecha de publicación en expediente electrónico
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	150	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	17/9/2020
Carta cita a titular a reunión solicitada por el mismo.	160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/10/2020
Acta Reunión	1	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	28/10/2020
Adenda	NA	INVERMAR S.A.	31/3/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	52	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	1/4/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	54	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/4/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/5/2021
Adenda Complementaria	NA	INVERMAR S.A.	15/9/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202110102346	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	16/9/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	20211000119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/9/2021



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
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Consejo de Monumentos Nacionales
CONADI Región de Los Lagos
SEREMI de Medio Ambiente Los Lagos
SEREMI de Salud Los Lagos
SERNATUR Región de Los Lagos
Gobernación Marítima de Castro
Gobierno Regional de Los Lagos
Municipalidad de Puqueldón

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
2833	Gobierno Regional	25/08/2020
9498	SEREMI de Salud	02/09/2020
12.600/1127	Gobernación Marítima de Castro	02/09/2020
449	CONADI	02/09/2020
97	SERNATUR	02/09/2020
283	SEREMI de Medio Ambiente	03/09/2020
3039	Consejo de Monumentos Nacionales	03/09/2020
441	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/09/2020

3.3.2.Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
4535	SEREMI de Salud	16/04/2021
12.600/182	Gobernación Marítima de Castro	16/04/2021
108	SEREMI de Medio Ambiente	20/04/2021
Ord. Nº (D.AC.) SEIA Nº261	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	29/04/2021

3.3.3.Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
308	SEREMI de Medio Ambiente	4/10/2021
(D.AC.) Ord. SEIA. Nº620	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	8/10/2021



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

3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.4.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Ord. Nº12.600/1127	Gobernación Marítima de Castro	28/08/2020
Ord. Nº12.600/182	Gobernación Marítima de Castro	12/04/2021
Fundamento		
La Autoridad Marítima en su pronunciamiento ante la revisión de la DIA, manifiesta su preocupación por la acreditación de las instalaciones del proyecto ante las condiciones climáticas más desfavorables que puedan ocurrir en la zona, y solicita estos antecedentes, más el conocer los procedimientos para el control de su condición y calidad, y cuáles serán las respectivas medidas para su mantención en condiciones óptimas. Así mismo la Autoridad, en el mismo oficio, condiciona el proyecto a que su operatividad deberá estar ligada a una serie de procedimientos y protocolos relacionados con el buen manejo de residuos, sustancias químicas que sirvan de insumo, limpieza del sector, periodos de descanso y rotación de centro informado con la debida antelación, procedimientos conocidos y suficientes para contingencias como derrame de hidrocarburos, entre otros.		

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

Tabla 3.4.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2833	Gobierno Regional de Los Lagos	20/08/2020
Fundamento		
El titular del proyecto identifica los instrumentos de planificación regional vigentes, y realiza una adecuada vinculación con los ejes estratégicos y objetivos que plantean los instrumentos regionales. En el análisis se identifica el proyecto dentro de la Zona Estratégica Chiloé, y releva entre sus actividades fundamentales la contratación de mano de obra de la región, la capacitación en temas ambientales para el personal, mantención periódica y renovación de la tecnología, cumplimiento de la normativa ambiental, y limpieza continua de la porción de playa del área de la concesión del proyecto. Para dar cumplimiento a lo señalado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en lo referido al pronunciamiento sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional, el servicio se pronuncia conforme con el proyecto presentado.		



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

La Municipalidad de Puqueldón no participó en la evaluación ambiental de este proyecto.

- 3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico**
- Acta de Sesión del 22/10/2021

3.6. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.6.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.6.1 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	
"Se solicita ampliar la información respecto a una "posible implementación de un sistema de fotoperiodo para el cultivo de salmónidos" e indicar si esta infraestructura formará o no parte del presente proyecto. En caso de considerarla, aunque sea eventualmente, deberá describirla."	• Ord. N°283, de la SEREMI de Medio Ambiente, de fecha 2/9/2020.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
"En relación a las emisiones de ruido del proyecto y considerando que este contará con un artefacto naval (Pontón), el cual contará con dormitorios con una habitabilidad de aproximadamente 20 personas, por tanto comprende un lugar que será destinado para descanso. Cabe agregar que estas instalaciones estarán expuestas a ruidos provenientes de equipos o fuentes de emisión -por ejemplo, generadores, blowers, compresores, entre otros- necesarios para la operación del proyecto. Al respecto el D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, define en su artículo 9 al receptor como "toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa". En consecuencia, y si bien el titular señala en la presente declaración de impacto ambiental que se dará cumplimiento a lo asociado a Art. 74 del D. S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, el titular deberá referirse a lo dispuesto en el D.S. N°38/2011 - para las distintas fases del proyecto".	• Ord. N°283, de la SEREMI de Medio Ambiente, de fecha 2/9/2020.
"Se solicita incluir la descripción y el análisis de la relación de su proyecto con la Política Regional de Seguridad Química de la Región de Los Lagos, la cual se encuentra disponible en: http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=9971b7f6-0104-410c-a092-e0af7dd6206d&fname=PRSQ%20-%20Final%2021.03.17.pdf&access=public ".	
"En relación a la estimación de emisiones a la atmosfera del proyecto, y si bien esta componente no refleja resultados que puedan alterar de manera significativa la calidad del aire, se debe señalar que el titular presenta un informe complementario "ESTIMACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS", en donde se menciona la utilización de algunas referencias para obtener	



factores de emisión; sin embargo, no se indica cuál de estas ha sido utilizada. Por tanto, se solicita ampliar información respecto a la obtención de los factores de emisión y su pertinencia para ser aplicados en la zona del proyecto. Recordar además que existen documentos actualizados que pueden mejorar la aproximación de los cálculos presentados. Así mismo, para la estimación se debe también presentar una descripción detallada en cuanto a las características de las fuentes emisoras y su correspondiente nivel de actividad.”	
“Se sugiere al Titular evaluar alianzas con centros de investigación u otros, que permitan hacer análisis de contenidos estomacales de los especímenes recapturados, con el objeto de evaluar el espectro trófico de estos, en relación a la biodiversidad local. Se recomienda llevar registro de estos análisis”.	
Otros: Información es presentada en la DIA	
• “6. El centro de cultivo deberá contar 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”.	• Ord. N°12.600/1127, Gobernación Marítima de Castro, de fecha 28/8/2020
Otros: Lo solicitado se trata de aspectos normados sectoriales	
“2. Como parte del Plan de Gestión de Residuos, el Titular deberá implementar y desarrollar 2. 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 acuícola. El programa (su documento) tiene que estar siempre disponible para su revisión y debe considerar, al menos, los siguientes antecedentes: a. 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. b. 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. c. Procedimientos de recolección, acopio temporal y retiro de los residuos. d. Frecuencia de limpieza y retiro de los desechos. e. 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. f. Informe semestral a la Autoridad Marítima Local (Capitanía de Puerto de Chonchi) acerca de la ejecución del programa”.	• Ord. N°12.600/1127, Gobernación Marítima de Castro, 28/8/2020



4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																										
División administrativa	político-		Región de Los Lagos, Provincia de Chiloé, comuna de Puqueldón, en el Canal Yal, Sector Punta Yelqui, Isla Lemuy.																																							
Justificación de localización	de	la	El proyecto se ubicaría dentro de una superficie otorgada de 14,78 ha. El centro de cultivo Yelqui, se encuentra ubicado en una zona que posee características para el desarrollo de esta industria y específicamente para el cultivo y/o engorda de recursos hidrobiológicos. En particular, estas características serían la amplia disponibilidad y calidad de sus aguas, en términos de salinidad y temperatura. No se consideran instalaciones en tierra. Complementario a lo anterior, el área geográfica donde se encuentra ubicado el centro de cultivo Yelqui, desde el punto de vista de ordenamiento territorial, de acuerdo al plano de zonificación, se encuentra dentro de un Área Apta para la Acuicultura (A.A.A.) llamada "Norte Isla Lemuy".																																							
Superficie			La concesión de acuicultura del Centro Yelqui tiene una superficie de 14,78 ha.																																							
Coordenadas UTM en Datum WGS84			La siguiente subtabla detalla las coordenadas del área de concesión, con los vértices en base a la Resolución de Subsecretaría para las Fuerzas Armadas y Subsecretaría de Pesca, referidas a la carta SHOA N°7370: Subtabla 1: Coordenadas geográficas de la Concesión Centro de cultivo Yelqui. <table><tr><th rowspan="3">Punto</th><th colspan="4">Coordenadas WGS 84 – Huso 18 Sur</th></tr><tr><th colspan="2">UTM</th><th colspan="2">Geográficas</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th><th>Latitud</th><th>Longitud</th></tr><tr><td>A</td><td>5283183.19</td><td>604250.43</td><td>42º 35' 48.24"</td><td>73º 43' 45.38"</td></tr><tr><td>B</td><td>5282641.01</td><td>603845.47</td><td>42º 36' 06.01"</td><td>73º 44' 02.79'</td></tr><tr><td>C</td><td>5282423.23</td><td>603678.34</td><td>42º 36' 13.15"</td><td>73º 44' 09.98"</td></tr><tr><td>D</td><td>5282323.96</td><td>603817.71</td><td>42º 36' 16.30"</td><td>73º 44' 03.80"</td></tr><tr><td>E</td><td>5283078.26</td><td>604355.53</td><td>42º 35' 51.59"</td><td>73º 43' 40.70"</td></tr></table>		Punto	Coordenadas WGS 84 – Huso 18 Sur				UTM		Geográficas		Norte	Este	Latitud	Longitud	A	5283183.19	604250.43	42º 35' 48.24"	73º 43' 45.38"	B	5282641.01	603845.47	42º 36' 06.01"	73º 44' 02.79'	C	5282423.23	603678.34	42º 36' 13.15"	73º 44' 09.98"	D	5282323.96	603817.71	42º 36' 16.30"	73º 44' 03.80"	E	5283078.26	604355.53	42º 35' 51.59"	73º 43' 40.70"
Punto	Coordenadas WGS 84 – Huso 18 Sur																																									
	UTM		Geográficas																																							
	Norte	Este	Latitud	Longitud																																						
A	5283183.19	604250.43	42º 35' 48.24"	73º 43' 45.38"																																						
B	5282641.01	603845.47	42º 36' 06.01"	73º 44' 02.79'																																						
C	5282423.23	603678.34	42º 36' 13.15"	73º 44' 09.98"																																						
D	5282323.96	603817.71	42º 36' 16.30"	73º 44' 03.80"																																						
E	5283078.26	604355.53	42º 35' 51.59"	73º 43' 40.70"																																						
Caminos o vías de acceso			El Centro se encuentra a aprox. a 100 metros y a más de 170 metros de la costa norte de Isla Lemuy, en su lado sur y norte de la concesión, respectivamente. Además, se ubica a 1,94 km de la localidad de Ichuac, a más de 4 km de la localidad de Puqueldón y a más de 3 km de la ciudad de Chonchi, todas las mediciones realizadas en línea recta desde el centro. Respecto a las rutas de acceso se pueden indicar las siguientes: a) Ruta 1, Acceso vía aérea - vía terrestre - vía marítima, viajando en avioneta desde la ciudad de Puerto Montt hasta el aeródromo de Castro, para continuar el viaje a través de la Ruta 5 Sur en dirección																																							



	sur hacia la ciudad de Chonchi. Finalmente, en una embarcación desde Chonchi hacia el Centro de cultivo Yelqui. b) Ruta 2, Acceso vía terrestre - vía marítima, desde la ciudad de Puerto Montt por la Ruta 5 Sur dirección Pargua, atravesando el Canal de Chacao y continuar por la Ruta 5 Sur hasta llegar a la ciudad de Chonchi. Y finalmente, se continua el viaje hacia Isla Lemuy para continuar en una embarcación en dirección este hacia el Centro de cultivo Yelqui, atravesando el Canal Yal. c) Ruta 3, Acceso vía marítima, puede ser realizado desde la ciudad de Puerto Montt en dirección sur hacia Puerto Natales a través de la Ruta marítima autorizada Puerto Montt - Puerto Natales, cruzando el Seno de Reloncaví, el Golfo de Ancud, y finalmente en dirección noroeste hacia el centro de cultivo Yelqui.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Cap. 1.3 de la DIA.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Infraestructura del Centro de Cultivo	Primeramente, se instalan sistema de fondeos. Posteriormente las balsas jaulas, siendo en este caso 40 balsas de 40x40x15, cuadradas.	Permanente	Construcción
Redes	En el centro se utilizan 3 tipos de redes: de cultivo, de protección ante depredadores (lobo de mar) y escape/protección de peces (redes pajareras) y las redes peceras cuyas dimensiones serán conforme al tipo de estructura de cultivo a implementar. Todas las redes utilizadas en el centro de cultivo tienen un diámetro tal que evitan que las aves (redes pajareras) y mamíferos marinos (redes loberas) se enmallen. La apertura de la malla dependerá de la talla de los salmónidos y la construcción de las redes deberá garantizar una alta resistencia a la ruptura, buscando evitar el escape de peces.	Permanente	Construcción

Plataforma flotante sistema ensilaje	Se instalará una plataforma flotante de ensilaje independiente para realizar el proceso de ensilado de la mortalidad, esta plataforma consiste básicamente en una estructura flotante de acero inoxidable, cerrada y cubierta con planchas de acero plana. La plataforma de ensilaje tendrá una capacidad aproximada de 21 t (equivalente a 21 m³) y estará ubicada al interior de la concesión y será de uso exclusivo.		
--------------------------------------	---	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de la infraestructura necesaria para la actividad del Centro de cultivo: Balsas Jaulas, Fondeos y redes. También se instalará plataforma o artefacto naval, plataforma para el ensilaje y bodega multipropósito.	Construcción
Actividades como alimentación de peces. Las primeras semanas sería manual, para después tener operativo el sistema automático de alimentación.	Operación
Uso sistema fotoperiodo para el cultivo de los peces.	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	La fecha de inicio prevista para la etapa de construcción corresponde a noviembre de 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de sistemas de fondeos.
Fecha estimada de término	Enero 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de estructuras de apoyo.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2021
Parte, obra o acción	Ingreso de Smolt

que establece el inicio	
Fecha estimada de término	Año 2046
Parte, obra o acción que establece el término	Corresponde a la <i>Acción Mantenición, Traslado y Limpieza de los Equipos y Estructuras</i> : Al término de cada ciclo productivo (18 meses) las instalaciones entrarán en un período de descanso de 3 meses.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Año 2046
Parte, obra o acción que establece el inicio	Corresponde a la <i>Acción Mantenición, Mejoras y Retiro en el Cierre</i> : Retiro y transporte de balsas jaulas.
Fecha estimada de término	Año 2046
Parte, obra o acción que establece el término	Corresponde a la <i>Acción Mantenición, Mejoras y Retiro en el Cierre</i> : Retiro y Transporte de Artefactos Navales.

Subtabla 4.4.1: Cronograma de actividades consideradas durante la fase de construcción

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Instalación Sistemas de Fondeo	X		
Instalación de Balsas Jaulas	X		
Instalación de Redes			X
Instalación de Pontón Habitable		X	
Instalación Pontón de Ensilaje		X	
Instalación estructuras de apoyo			X

Subtabla 4.4.2.: Cronograma actividades etapa de cierre

Actividad	Tiempo (meses)			
	1	2	3	4
Retiro y transporte de balsas jaulas	X			
Retiro y transporte de redes	X			
Retiro de sistemas de fondeo	X	X		
Retiro y transporte del Sistema de Ensilaje			X	X
Retiro y transporte del Artefacto Naval habitable			X	X
Revisión y de ser necesario limpieza de playa y borde costero aledaño al Centro				X



4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	10
Operación	20
Cierre	5
Total	35

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
<u>Instalación de Estructuras:</u> Se instalarán los sistemas de fondeo, para las estructuras del centro, estos consisten en una serie de estructuras de cemento (muertos) que estarán unidas por cables de acero a la estructura flotante. Los principales componentes de los fondeos a utilizar son: muertos de hormigón, cadenas de acero galvanizado, grilletes de acero galvanizado y cabos de polipropileno.
<u>Fondeos:</u> A fin de dar claridad a la Autoridad sobre los procedimientos relacionados con la construcción e instalación de los fondeos para el centro de cultivo y artefactos navales asociados, se indica que los sistemas que se utilizarán serán adquiridos a una empresa dedicada para tales efectos. Por otra parte, y de acuerdo a lo indicado en el D.S N°397/09, el cual modifica el D.S N°320/01 “Reglamento ambiental para la Acuicultura”, el centro dispondrá de módulos de cultivo y fondeo, los cuales presentarán condiciones de seguridad apropiadas a las características geográficas y oceanográficas del sitio concesionado, a fin de prevenir el escape o pérdida masiva de peces.
<u>Balsas Jaulas:</u> El proyecto contempla la instalación de 40 balsas jaulas de dimensiones 40 m de largo x 40 m de ancho y 15 m de profundidad, las que serán implementadas con dispositivos flotantes plásticos y/o metálicos los que serán fondeados con cables de acero galvanizados y tensores unidos a un sistema de anclaje e instaladas de acuerdo a los requerimientos productivos del centro. Cabe mencionar que las balsas jaulas serán previamente confeccionadas por empresas autorizadas, las que serán transportadas armadas a la concesión.
<u>Redes</u> En el centro se utilizarán 3 tipos de redes: • Redes de cultivo: Estas irán variando su abertura de malla dependiendo del tamaño de los peces, sus dimensiones serán de 40 m de largo x 40 m de ancho x 15 m de profundidad, con una abertura de malla que variará de 1” a 2”. • Redes de protección ante depredadores: Esta red cuenta con una abertura de malla de 10” la que evitará que los depredadores se enmallen. • Redes de escape/ protección de peces: Esta red tendrá doble propósito, proteger la superficie de las balsas jaulas de posibles escapes de peces y del ataque de las aves



presentes en el sector, las cuales tendrán una abertura de malla de 4" lo que evitará el enmalle de aves. Las redes de cultivo y de protección serán confeccionadas, reparadas, transformadas, lavadas y podrán estar impregnadas con pintura antifouling en un taller autorizado. El cambio de las redes será realizado por buzos con el apoyo de barcasas o barcos especialmente equipados y de acuerdo a normativa vigente para buceo. Además, se podrá considerar la alternativa de lavado de redes in-situ de acuerdo a lo estipulado en Resolución SERNAPESCA N°1648/2011.

Considerando las dimensiones de las estructuras de cultivo a utilizar, las redes de cultivo tendrán dimensiones de 40x40x15m. La apertura de la malla dependerá de la talla de los salmónidos, en donde la construcción de las redes garantiza una alta resistencia a la ruptura, buscando evitar el escape de peces. La profundidad de la red lobera del centro no excederá el 90% de la profundidad de la columna de agua, dando cumplimiento al art. 4, letra d) del D.S. N°320/01. La red lobera envolverá a las estructuras flotantes, evitando que el depredador se enmalle y enrede, además, de proteger la red de cultivo.

Artefacto Naval o Pontón:

El proyecto no contempla instalaciones en tierra e instalará un "Artefacto Naval", el cual se ubicará dentro del área de la concesión. Este cumplirá con las exigencias que requiere la autoridad y contará con áreas de almacenamiento de alimento para los peces, almacenamiento de insumos productivos (bodegas, combustible, agua, etc.). Además, de contar con baños, oficina, comedor, sala de estar y dormitorios con una habitabilidad de aprox. 20 personas.

Cabe indicar, que cada vez que finaliza un ciclo productivo el Artefacto Naval es retirado del centro de cultivo y podría ser asignado a otro centro de cultivo de la compañía, por lo cual, en cada ciclo productivo se instalará un Artefacto Naval o Pontón de características similares a las indicadas anteriormente.

Sistema de tratamiento aguas:

El Artefacto Naval (Pontón), contará con un sistema de tratamiento de aguas sucias homologado por la autoridad marítima y que dará cumplimiento a la normativa de la DGTM y MM Ord. N°12.600/931 VRS (circular A52-2004), que dispone las exigencias técnicas ambientales de las prescripciones técnicas operativas para la aprobación de sistemas de tratamiento de aguas sucias en buques y artefactos navales. La capacidad de la planta deberá ser la adecuada para cubrir el tratamiento de aguas servidas generadas por la dotación de personal del centro de cultivo que habita el pontón.

Sistema de Alimentación peces:

El sistema de alimentación a utilizar en el centro de cultivo es del tipo automático. Este sistema de alimentación se conecta desde el Artefacto Naval a través de mangueras a un sistema de dispersión de alimento en cada balsa jaula del módulo de cultivo, donde además se instalan cámaras submarinas para el control de pérdida de alimento. Podría considerarse que dentro de las primeras semanas de ingreso de los peces se realice entrega manual de alimento.

Plataforma de Ensilaje:

Se instalará una plataforma flotante de ensilaje independiente para realizar el proceso de ensilado de la mortalidad, esta plataforma consiste básicamente en una estructura flotante de acero inoxidable, cerrada y cubierta con planchas de acero plana.

La plataforma de ensilaje tendrá una capacidad aproximada de 21 t (equivalente a 21 m³) y estará ubicada al interior de la concesión y será de uso exclusivo. El sistema de ensilaje y materiales se ubicarán de forma independiente de las demás instalaciones del centro de cultivo. El sistema de ensilaje consiste en un sistema de trituración y adición de ácido fórmico, un estanque de acero inoxidable con motobomba sumergible, sistema de descarga y un estanque de acopio o silo.



<u>Plataforma Flotante “Bodega Multipropósito”</u> En un futuro se considerará en el centro de cultivo la instalación de una plataforma flotante como bodega multipropósito, la que tendrá como <u>función el acopio de residuos, almacenamiento de químicos y/o materiales</u>. Esta consistirá en una plataforma flotante independiente de acero galvanizado u hormigón, cerrada, cubierta con planchas de zincalum. En su interior, estará dividida en diferentes bodegas con pretil debidamente identificadas para su uso. Cabe mencionar, que esta bodega serviría para apoyar la operación y logística del centro de cultivo.
<u>Plataforma Gas licuado Petróleo (GLP)</u> Se instalará una plataforma flotante independiente de acero galvanizado u hormigón, abierta, con barras de seguridad y cierre perimetral con cadenas, como estación surtidora de GLP (Gas Licuado de Petróleo), debidamente identificada. En esta plataforma se contará con 4 estanques de GLP de 4.000 L cada uno para abastecer a las embarcaciones menores que apoyan las actividades de acuicultura en el centro de cultivo. Los estanques serán abastecidos de GLP con al menos una periodicidad mensual, a través de camiones especializados y transportados al centro de cultivo, mediante barcaza. Cabe mencionar que los estanques de GLP contarán con su inscripción ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
<u>Generadores</u> Durante la Fase de construcción se contará con tres generadores para el funcionamiento de las instalaciones en el mar de 220, 110 y 45 KVA aproximadamente.
Sistema de fotoperiodo para el cultivo de salmónidos

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación Estructuras	En una primera instancia, durante la etapa de construcción de este proyecto se instalarán los sistemas de fondeo, para las estructuras del centro.
Instalación balsas jaulas	Cabe mencionar que las balsas jaulas serán previamente confeccionadas por empresas autorizadas, las que serán transportadas armadas a la concesión cumpliendo siempre con la normativa vigente y solicitando las autorizaciones correspondientes para su posterior funcionamiento.
Instalación fondeos	A fin de dar claridad a la Autoridad sobre los procedimientos relacionados con la construcción e instalación de los fondeos para el centro de cultivo y artefactos navales asociados, se indica que los sistemas que se utilizarán serán adquiridos a una empresa dedicada para tales efectos, es decir, empresas que tengan la capacidad de fabricar sistemas fondeos de distinto tipo dependiendo del requerimiento que exista. El centro dispondrá de módulos de cultivo y fondeo, los cuales presentarán condiciones de seguridad apropiadas a las características geográficas y oceanográficas del sitio concesionado, a fin de prevenir el escape o pérdida masiva de peces.

Instalación de redes	La profundidad de la red lobera del centro no excederá el 90% de la profundidad de la columna de agua, dando cumplimiento al art. 4, letra d) del D.S. N°320/01. La red lobera envolverá a las estructuras flotantes, evitando que el depredador se enmalle y enrede, además, de proteger la red de cultivo.
Instalación Artefacto Naval y Almacenaje	A modo de referencia, se adjunta en Anexo 3 de la DIA, especificaciones técnicas de un tipo de artefacto naval.
Conexión Sistema Alimentación	Sistema de alimentación se conecta desde el Artefacto Naval a través de mangueras a un sistema de dispersión de alimento en cada balsa jaula del módulo de cultivo, donde además se instalan cámaras submarinas para el control de pérdida de alimento.
Instalación Plataforma Ensilaje	Se instalará una plataforma flotante de ensilaje independiente para realizar el proceso de ensilado de la mortalidad, esta plataforma consiste básicamente en una estructura flotante de acero inoxidable, cerrada y cubierta con planchas de acero plana. En el Anexo 3 de la DIA se presenta a modo referencial la Ficha Técnica del Sistema de Ensilaje.
Instalación de otras estructuras	Instalación Plataforma Bodega Multipropósito y Instalación Plataforma GLP

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable para trabajadores	El pontón contará con un sistema de agua potable mediante el abastecimiento constante de una barcaza. No se descarta la utilización de sistemas alternativos como la instalación de una planta desalinizadora. Se aclara a la autoridad que el abastecimiento de agua potable para consumo de los trabajadores del centro se realizará a través de una empresa externa y que se encuentre autorizada. El suministro será en bidones de agua, los que serán almacenados y reemplazados según requerimientos del centro.
Generadores eléctricos	Durante la Fase de construcción se contará con 3 generadores para el funcionamiento de las instalaciones en el mar de 220, 110 y 45 KVA aprox. Se prevé un funcionamiento de 8 h/día y se dispondrá para abastecimiento eléctrico que utilizarán las empresas contratistas encargadas de la actividad de construcción. Cabe mencionar que la potencia de los generadores y sus respectivas características podrían variar según los requerimientos del centro. Los generadores contarán con carcasas para el aislamiento acústico y estarán instalados sobre un pretil de contención.

Alojamiento Alimentación Servicios Higiénicos Transporte	Todos los servicios realizados en esta etapa serán realizados por empresas que cuenten con embarcaciones equipadas con los suministros básicos para sus trabajadores, tales como energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, alojamiento, etc. El titular, velará porque la embarcación prestadora de servicio cuente con el equipamiento adecuado para que las personas que realicen esta etapa del proyecto puedan desarrollar su labor con comodidad y seguridad.
---	---

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El desarrollo de este proyecto y sus etapas no contempla la extracción de ningún recurso natural, solo el aprovechamiento del espacio concesionado y el volumen de agua aquí presente como un medio de soporte para la actividad de acuicultura a desarrollar.	

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				
Gases	En la siguiente subtabla se presentan las características de las fuentes de emisiones atmosféricas consideradas en la estimación de emisiones para la fase de construcción del proyecto.				
	Subtabla 1: Fuentes fijas (grupos electrógenos)				
	Etapas del Proyecto	Nº Equipo	Combustible	Potencia (kVA)	Tiempo de funcionamiento (h/año)
	Etapas de Construcción	1	Diésel	220	730
		2	Diésel	110	730
		3	Diésel	45	730
	Fuente: Se extrae tabla 1 del Informe de Emisiones del Anexo 5 de la DIA				
	Cabe destacar que para la etapa de Construcción tendrá una duración de hasta 4 meses, y se considera un uso de 8 horas diarias.				
	A continuación, se presenta subtabla donde se indica las emisiones producidas en un año calendario por los grupos generadores.				
	Subtabla 2: Emisiones producidas por los grupos generadores del proyecto en la etapa de construcción				
	CO	NOx	MP10	SOx	



	Emisiones (t/año)	0,88	4,11	0,29	0,27
Fuente: Se extrae tabla 3 del Anexo 5 de la DIA					

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
	Los residuos líquidos que pudiesen generarse en esta fase del proyecto están circunscritos a las aguas sucias y residuales de las embarcaciones que participarán en las faenas de instalación e implementación del centro de cultivo, las que deberán contar con servicios higiénicos aprobados por la autoridad marítima.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	La emisión de los motores fuera de borda tendrá una duración promedio de 8 horas diarias, pero su utilización será en forma intermitente. Cabe mencionar que la potencia de los generadores y sus respectivas características podrían variar según los requerimientos del centro.
Cabe señalar que en la DIA no se presenta estudio sobre emisiones acústicas.	

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados se refieren principalmente a restos de materiales y basuras propias de la actividad humana. Éstos serán almacenados en contenedores con tapa, de aprox. 1 m³ de capacidad. Se considera una producción aproximada de residuos domiciliarios (restos de comida, papeles, cartones, etc.), equivalente a 0,5 Kg/d por trabajador. Se reitera en este punto que se contempla una dotación de 10 trabajadores para la etapa de construcción, es decir, un total de 5 kg/d. Se hace presente que los residuos generados se almacenarán en un sector especialmente habilitado dentro de las embarcaciones, para una vez que retornen a puertos puedan ser enviados a sitios de disposición final autorizado.
Residuos no peligrosos	Los residuos sólidos industriales generados durante la etapa de construcción corresponden principalmente a restos de estructuras y materiales de la actividad de

	instalación y fondeo de balsas jaulas de cultivo, plataformas de apoyo, sistemas de anclaje y fondeo del artefacto naval. Los posibles residuos generados serán retirados por las mismas empresas de servicio encargadas de cada una de las faenas, asegurándose de que ninguno de estos elementos residuales quede flotando o en sectores costeros. Cabe mencionar, que se prevén bajos volúmenes de generación de residuos, debido a que la mayoría de las estructuras a instalar son prefabricadas. Todo exceso o residuo que se genere se acopiará en un lugar establecido para luego ser dispuestos en sitio autorizado.
--	--

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

Tabla 4.6.5.2 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
	Las sustancias peligrosas a utilizar durante la etapa de construcción del Proyecto en evaluación, serán manejadas y almacenadas en referencia y como se dispone en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.

4.7. Fase de operación

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
En esta fase del proyecto no se consideran obras a realizar.

4.7.1.2. Acciones

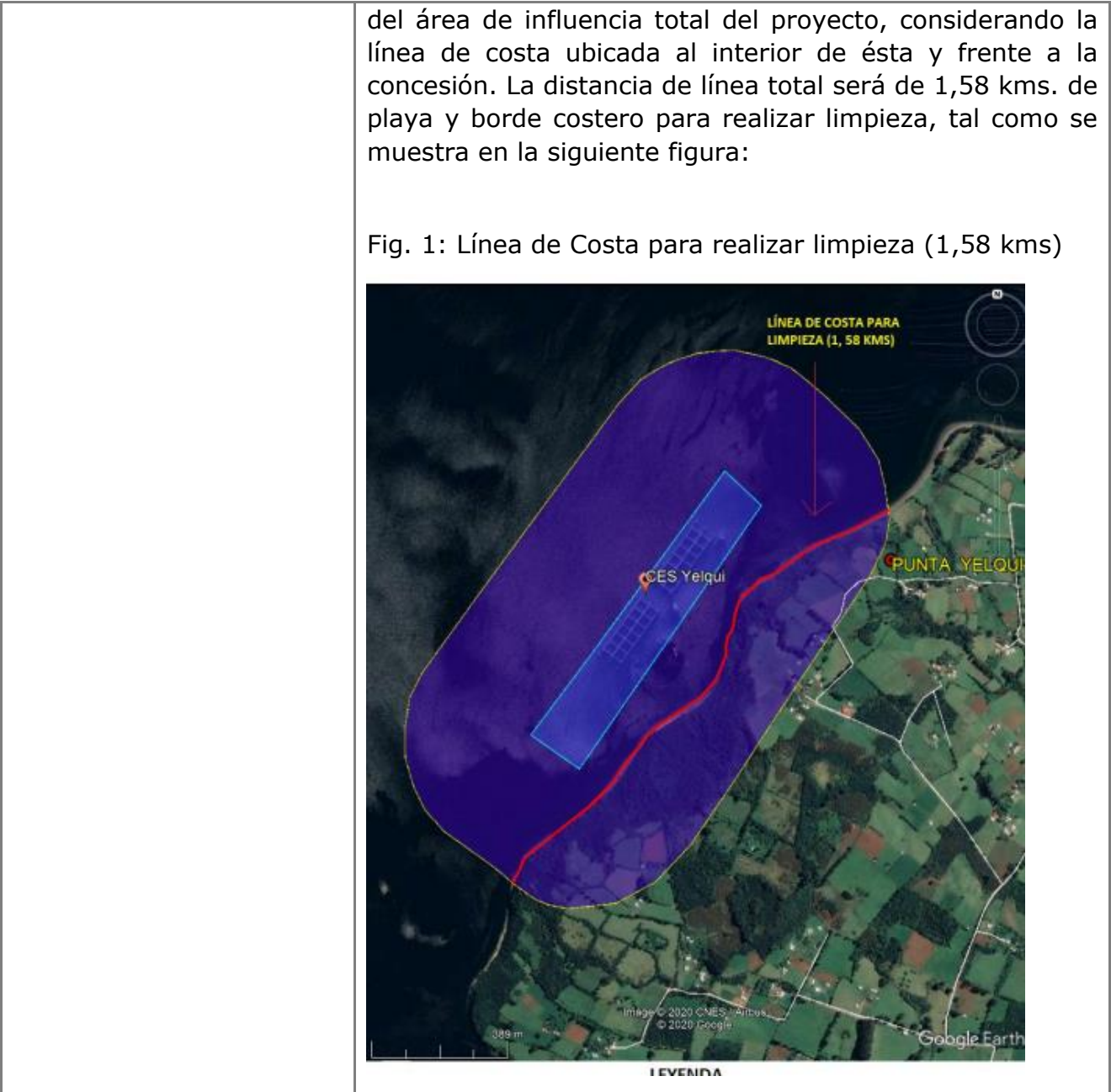
Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Ingreso de smolt	El número de smolt (salmónidos) ingresado en cada ciclo dependerá del plan productivo de la compañía y de la norma de densidad u otra que determine la capacidad de producción de cada período productivo. Los smolt que ingresen tendrán un peso promedio inicial entre 100 a 250 gramos, provenientes de pisciculturas u otro centro de smoltificación. Estos serán transportados en wellboat, estanques o barcasas, al centro de cultivo. Cada movimiento de smolt ya sea desde piscicultura hasta el centro de cultivo será respaldado por registros internos del centro (Guías, CAM, CSM, etc.), y de acuerdo a las autorizaciones emitidas por SERNAPESCA. Con el objetivo de tener el máximo de control sobre la condición sanitaria de los peces a ingresar al centro. De forma previa al traslado de los peces se exigirá a la piscicultura proveedor dar cumplimiento a la normativa sanitaria vigente, D.S. N°319/2001 (MINECON) y sus modificaciones, así como el

	adecuado control a la empresa que desarrolle el transporte de los ejemplares, exigiendo el cumplimiento de los correspondientes programas sanitarios.
Cultivo y/o Engorda	Esta etapa corresponde a la más intensiva y de mayor actividad en el centro, ya que la preocupación diaria es que los peces incrementen su peso en forma homogénea en el menor tiempo posible, hasta alcanzar un tamaño promedio de cosecha de hasta 4,5 Kg. Para esto se alimentarán en forma intensiva utilizando alimento especialmente preparado para cubrir las necesidades nutricionales específicas de estos y la utilización de sistema de fotoperiodo que tendrá como función la reducción del nivel de madurez y/o aumento en la tasa de crecimiento de los salmónidos. Se utilizarán alimentadores automáticos y cámaras submarinas con las cuales se entregará el alimento según apetito. En esta etapa inicial de siembra de los peces se podrá considerar la entrega de alimento de forma manual con la finalidad de favorecer la formación de cardúmenes. El ciclo de engorda del proyecto comprende un periodo de producción de 18 meses, desde que llegan los smolt hasta que alcanzan un peso de cosecha requerido, pudiendo variar de acuerdo a modificaciones en el plan productivo de cosecha y a la especie a cultivar. Esta etapa comenzará una vez que ingresen todos los smolt y finalizará con la cosecha de los salmónidos. Se proyecta una mortalidad acumulada aproximada del 10% durante el ciclo productivo del centro de cultivo.
Cosecha	Cuando los peces alcancen el peso comercial, entrarán en la etapa final de producción. En ésta se detendrá la alimentación de los peces y se procederá a la faena de cosecha. La cosecha se podrá realizar a través de barcazas que cumplirán con todas las medidas de bioseguridad exigidas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, o bien, trasladando los peces vivos vía wellboat a centros de acopio o plantas de proceso con descarga directa. El Titular se compromete a mantener registros de trazabilidad disponibles para la autoridad.
Alimentación	Para la alimentación se utilizarán alimentadores automáticos. En la etapa inicial de siembra podrá considerarse la entrega de alimento de manera manual. Junto con esto mediante una cámara submarina, dispuesta en cada una de las balsas jaulas de cultivo, al momento de la activación del proceso de alimentación. Esto permitirá visualizar el alimento no consumido, accionando de inmediato la paralización del suministro de alimento, evitando pérdida que podría terminar en el fondo marino. Además, con las cámaras submarinas se monitoreará el comportamiento de los peces durante este proceso para lograr una alimentación eficiente, disminuyendo el impacto en el medio ambiente marino. Cabe indicar, que el alimento utilizado será extruido, con una alta digestibilidad, elaborado por empresas especializadas en la producción de alimento de peces. <u>Almacenamiento de alimento:</u>

	El abastecimiento de alimento al centro será periódico, quedando almacenado en las bodegas del Artefacto Naval o pontón hasta su utilización. Para la prevención de situaciones de pérdida masiva de alimento, se tomarán en cuenta los siguientes resguardos: • Se realizará las labores de descarga sólo en horario diurno. • Se realizará las labores de descarga sólo con condiciones climáticas apropiadas. • No se recibirán envases en mal estado o defectuosos. <u>Monitoreo eficiencia de la alimentación:</u> El sistema de detección o alimentación automática consta de cámara submarina dentro de cada balsa jaula de cultivo, cuyas imágenes capturadas son desplegadas en un monitor en la sala de control del artefacto naval, lo que permite al personal reducir significativamente las pérdidas de alimento al ambiente.						
Ensilaje	Se retirará la mortalidad de las balsas jaulas diariamente, lo que se realizará mediante buceo para la extracción manual en profundidad y en superficie. Se considerará y evaluará la alternativa de utilizar sistemas de extracción mecánica dando cumplimiento a la normativa sanitaria y ambiental vigente. Una vez cuantificada y clasificada por su causa de muerte, será depositada en contenedores herméticos o bins de plástico, hasta ser trasladada a la plataforma destinada especialmente para este fin; dicha plataforma contendrá el sistema de ensilaje del centro de cultivo. Todo el sistema de ensilaje se instalará al interior de un pretil con capacidad para derrame equivalente al 110% del volumen máximo del estanque de acopio. Subtabla 1: Estimación de Mortalidad proyectada. <table><tr><th>Producción (Kg/año)</th><th>Mortalidad estimada (Unidades/Ciclo Productivo)</th><th>Mortalidad estimada (t/ciclo productivo)</th></tr><tr><td>6.000.000</td><td>148.140</td><td>600</td></tr></table> Fuente: Se extrae tabla de Anexo 2 de la DIA, Informe 18, punto 1.6.1.6	Producción (Kg/año)	Mortalidad estimada (Unidades/Ciclo Productivo)	Mortalidad estimada (t/ciclo productivo)	6.000.000	148.140	600
Producción (Kg/año)	Mortalidad estimada (Unidades/Ciclo Productivo)	Mortalidad estimada (t/ciclo productivo)					
6.000.000	148.140	600					
Manejo y Transporte de Redes	El cambio de redes se podrá realizar en forma semestral para las redes de las jaulas y anualmente para las redes loberas. No obstante, el cambio y lavado de redes puede ser adelantado o atrasado, dependiendo del estado de las mismas. Las redes reemplazadas, serán estibadas en una embarcación, dentro de contenedores herméticos, para ser llevadas hasta un taller autorizado, para su mantención.						
Actividades de mantención	de — Mantención de Motores y Generadores Producto de la utilización de lubricantes para motores, se generarán residuos en el centro en bajas cantidades, los que serán almacenados en recipientes cerrados,						

	debidamente identificados y etiquetados ubicados en un lugar apropiado para tal acción, tomándose todas las medidas necesarias para prevenir la inflamación o reacción de éstos, entre ellas su separación y protección frente a cualquier riesgo capaz de provocar tales efectos. Todos los residuos generados serán enviados a la bodega transitoria de residuos peligrosos de la empresa de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento de Gestión de Residuos. (Anexo 4). El Titular se compromete a ingresar previamente al inicio de la operación del centro a presentar ante la autoridad marítima para su visado, un plan de Emergencia y Contingencia contra Derrames de hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas contaminantes o que sean susceptibles de contaminar, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la circular DGTM y MM. A53/003, según corresponda. _ Traslado de jaulas y período de descanso Al término de cada ciclo productivo las instalaciones entrarán en un período de descanso de 3 meses de acuerdo a lo establecido para la Agrupación de Concesiones en la normativa vigente (Res SERNAPESCA 1449/2009 o aquella que la reemplace). Las faenas de limpieza, lavado y desinfección (LLD) realizadas en materiales, equipos, embarcaciones, naves, artefactos navales e infraestructuras del centro de cultivo y en sus operaciones anexas (abastecimiento, transporte, etc.), serán realizadas por empresas que cuenten con autorización de la Gobernación Marítima de Los Lagos. _ Monitoreos Ambientales Los monitoreos ambientales establecidos en Res. Ex. N°320/2001 (SUBPESCA, MINECON) y sus modificaciones, serán realizados por laboratorios externos acreditados y por encargo del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de acuerdo al plan productivo informado por el Titular, programadas puntalmente en base a su ciclo productivo.
Limpieza borde costero	Será responsabilidad del jefe y/o Asistente de Centro, mantener la limpieza de las instalaciones del centro, además de realizar inspección y chequeo de las playas y sectores aledaños periódicamente o cada vez que sea necesario y dejando registro de dicha actividad en el Centro de cultivo para ser presentado ante fiscalizaciones. Cabe destacar que el sector de playa se ha de mantener siempre limpio, de cualquier elemento extraño, sea éste o no de origen de la actividad productiva. El registro y la actividad de limpieza de playa se llevará a cabo de acuerdo al Instructivo de Playas Limpias de sectores aledaños al centro de cultivo (Anexo 4 DIA). El retiro, el almacenamiento, traslado y disposición final de los residuos recolectados se realizará de acuerdo al Procedimiento Gestión de Residuos que se encuentra en Anexo 4 de la DIA. La actividad de limpieza de playa se realizará en la franja del borde costero. Se determinó de acuerdo al polígono





4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable	El abastecimiento de agua potable para las instalaciones del pontón se realizará a través de barcazas que surtirán con agua potable de manera regular, la que se almacenará en el estanque existente en el pontón con capacidad de 5 m³ aprox. Existe la posibilidad dependiendo de los requerimientos, que se aumente su capacidad. Por otra parte, existirán dispensadores de agua purificada que proveen empresas externas mediante bidones o botellones, para el consumo de todo el personal que cumpla funciones en el centro de cultivo, incluyendo las visitas. Los bidones serán reemplazados de acuerdo a las necesidades del centro.
Servicios Higiénicos	Los requerimientos sanitarios, tales como servicios higiénicos, lavamanos y duchas, se encuentran disponibles en el pontón habitable. La generación de

		aguas servidas se estima en un aproximado de 1 m³/d. En cuanto al tratamiento de las aguas servidas generadas por los servicios higiénicos del centro de cultivo, en el Artefacto Naval (Pontón), se contará con un sistema que puede tratar las aguas grises y negras de acuerdo con las Normas Internacionales y Nacionales que permiten realizar descargas directamente en el mar. El ciclo de tratamiento comienza con la transferencia de una cantidad conocida de aguas residuales desde el tanque colector a bordo hasta el tanque de tratamiento, después de cargar las aguas residuales, se adiciona una cantidad conocida de líquido desinfectante dando pasa a un periodo de reacción donde el líquido desinfectante se encarga de degradar en base a oxidación biológica la materia orgánica en el agua residual, este paso dura unos minutos para que la reacción físico química dentro del tanque sea completa. Seguido a la maceración, el agua desinfectada pasa un tanque donde se agrega agua de mar limpia para reducir las dimensiones de los sedimentos residuales y poder descargar el agua en el mar. De acuerdo a las Normas Internacionales, que validan el sistema de tratamiento a implementar. No quedan residuos a bordo, por lo cual no se requiere de un tanque de acumulación de lodos.
Energía Eléctrica		Para el suministro de energía eléctrica se contará con tres generadores para el funcionamiento de las instalaciones en el mar de 220, 110 y 45 KVA aprox. Los generadores contarán con carcasas para el aislamiento acústico y estarán instalados sobre un pretil de contención. Cabe mencionar que la potencia de los generadores y sus respectivas características podrían variar según los requerimientos del centro.
Desinfectante		Como desinfectante para maniluvios y pediluvios (aspersión), el Titular utilizará productos debidamente autorizados por la Autoridad Marítima. Las concentraciones iniciales serán aquellas que señale el fabricante según el producto elegido. Cabe recalcar, que estos serán manipulados a través de sistemas de aspersión. Para la desinfección de estructuras mayores, se utilizarán también productos que cuenten con los correspondientes permisos de las autoridades marítima. Los desinfectantes se almacenarán en una bodega de químicos especialmente para estos fines y almacenada de forma separada de otros insumos y/o productos a utilizar por el centro de cultivo. Esta bodega se ubicará dentro de las instalaciones del pontón. Además, todo detergente y desinfectantes que se utilice serán aquellos autorizados por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante para su uso. Finalmente se reitera que no se realizará ninguna descarga al mar, aun cuando el producto se encuentre inactivado.
Combustibles lubricantes	y	A fin de proveer de combustible a las embarcaciones menores, en caso de utilizar petróleo diésel, se pretende mantener una cantidad de combustible conservado en la bodega con su debida rotulación. Su abastecimiento

	dependerá de la actividad y demanda del centro. El Titular se compromete a ingresar previamente al inicio de la operación del centro ante la autoridad marítima para su visado, un plan de Emergencia y Contingencia actualizado, ante Derrames de Hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas contaminantes o que sean susceptibles de contaminar, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Resolución D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015, según corresponda. En el artefacto naval (Pontón) hay un estanque de petróleo de 10 m³, el cual es utilizado para los equipos electrógenos. Los lubricantes serán almacenados en recipientes cerrados y debidamente identificados y etiquetados, tomándose todas las medidas necesarias para prevenir la inflamación o reacción de estos, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos, según lo establece artículo 4 a 9 del D.S. de MINSAL N°148/2003. Respecto de su disposición final, se especifica que los lubricantes se mantienen en envases apropiados, posteriormente, serán retirados y llevados a la bodega transitoria autorizada de RESPEL, y finalmente hasta un destino autorizado.
Acido fórmico para ensilaje	Se utilizará ácido fórmico tradicional o tamponado. La mezcla se realizará de acuerdo a lo que señale el proveedor del sistema de ensilaje. El cálculo de kilos se obtendrá multiplicando el número de peces muertos con peso promedio del centro. El ácido es vertido mediante una bomba para disminuir el contacto y riesgo que implica la manipulación o inhalación de gases expelidos por este producto y se realizará utilizando equipos de protección. Cabe señalar que se exigirá al proveedor que el transporte de ácido fórmico utilizado cuente con la aprobación y certificación de la Autoridad Marítima, según lo indica la Circular Marítima DGTM. Y MM. O-31/015, la que establece los procedimientos para obtener la aprobación y certificación de embalajes/envases y recipientes intermedios para gráneles que se utilicen en el transporte marítimo de mercancías peligrosas.
Transporte	Se estiman viajes asociados a traslado de peces, insumos, retiros y traslado del personal. Todos los trabajadores, serán desplazados desde el Centro de cultivo hasta la localidad de Chonchi, en una lancha de la compañía o un servicio de transporte marítimo, los cuales funcionarán de acuerdo a la programación del departamento de logística y/o requerimiento del centro de cultivo.
Alimentación y alojamiento	El pontón o artefacto naval contará con dormitorios equipados con todo lo necesario para la habitabilidad del personal, además, para la alimentación, se dispone de una cocina y comedor.

4.7.3. Productos generados



Tabla 4.7.3. Productos generados	
Nombre	Descripción
Salmones con pesos adecuados para cosecha	El proyecto consiste en la engorda de salmónidos, donde se contempla producir 6.000 t de Salmones con pesos de cosecha promedio de 4,5 kg.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El proyecto no considera la extracción ni explotación de ningún recurso natural renovable en la fase de operación del proyecto. Sólo el uso del recurso hídrico como medio de soporte para el desarrollo de la actividad acuícola.	

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				
Gases		Se generarán gases producto de la operación de los motores fuera de borda y de los generadores de electricidad.				
		La emisión de los motores fuera de borda tendrá una duración de 8 horas/día aprox., pero su utilización será en forma intermitente. En relación a los generadores su uso será permanente y constante, éstos contarán con carcasas para el aislamiento acústico y estarán instalados sobre un pretil de contención, su funcionamiento se prevé de 24 horas/día.				
		Cabe indicar el titular se preocupará de realizar mantenciones constantes a los equipos, con la finalidad de mantener la eficiencia de consumo y evitar una emisión excesiva de gases producto de una combustión incompleta en los motores para producir la mínima cantidad de gases y residuos, tanto en los generadores como en los motores fuera de borda.				
		En la siguiente subtabla se presentan las características de las fuentes de emisiones atmosféricas consideradas en la estimación de emisiones para la fase de operación del proyecto.				
		Subtabla 1: Fuentes fijas (grupos electrógenos)				
		Etapas del Proyecto	Nº Equipos	Combust.	Potencia(KVA)	Tiempo de funcionamiento (h/año)

Operación	1	Diésel	220	8.760
	2	Diésel	110	8.760
	3	Diésel	45	8.760

Fuente: Se extrae tabla 1 del Informe de Emisiones del Anexo 5 de la DIA

Cabe destacar que, para la etapa de operación, se proyecta el uso permanente y constante de los generadores, por lo que se consideraron 24 horas al día de uso.

A continuación, se presenta subtabla donde se indica las emisiones producidas en un año calendario por los grupos generadores.

Subtabla 2: Emisiones producidas por los grupos generadores del proyecto en la etapa de operación

	CO	NOx	MP10	SOx
Emisiones (t/año)	10,67	49,40	3,52	3,28

Fuente: Se extrae tabla 3 del Anexo 5 de la DIA

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	El consumo de agua diario por persona está estimado en 100 L, por lo tanto, el efluente diario de la planta de tratamiento es de 2.000 L (2 m³). Estas aguas serán vertidas en las aguas sometidas a jurisdicción nacional desde la bodega, previo paso por la planta de tratamiento. En todo momento se dará cumplimiento a la legislación vigente al respecto, en cuanto a que el efluente no contendrá sólidos flotantes visibles y no ocasionará la decoloración de las aguas circundantes. Cabe indicar, que el titular no descarta implementar en un futuro otro sistema de tratamiento de aguas sucias que esté homologado por la autoridad marítima y que cuente con nuevas tecnologías de abatimiento, o el uso de un sistema de Incineración para el manejo de las aguas sucias y residuales del Artefacto Naval.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las fuentes de emisión de ruido durante la fase de operación corresponderán a los motores fuera de borda, los generadores eléctricos y los blowers utilizados para

	alimentación. Los motores fuera de borda con el uso de combustibles como GP o GLP, permiten que estos motores trabajen de manera más silenciosa, reduciendo el ruido significativamente. La emisión de ruido se generará durante la actividad diurna y en forma intermitente. Las unidades generadoras de ruido contarán con cámaras insonorizadas o protecciones acústicas, logrando reducir la emisión de ruido dentro del pontón. Por lo demás, en caso de ser necesario, los trabajadores contarán con protectores auditivos en la sala donde se ubican. Cabe destacar que el proyecto no contempla artefactos de emisión de ondas sonoras para ahuyentar depredadores.
--	---

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Bolsas de Alimento	Las bolsas de alimento podrán ser retiradas por la embarcación que transporta el alimento, lo que podrá ser inmediatamente después de efectuada su descarga; o bien podrán ser ordenadas y acopiadas en el centro para su posterior retiro por el proveedor de alimento. Cualquiera sea el caso, el retiro se estima con una frecuencia aproximada mensual. Se proyectan 5.316 maxi sacos (unidades) por ciclo productivo.
Pérdidas de alimento	El titular cita a autor, Philips (1986), el cual indica que la pérdida de alimento al fondo marino varía en un rango de 5% a un 40% del total de alimento suministrado. Esta variación dependería de las corrientes, profundidad y grado de exposición del lugar, así como de la especie, cepa o grupo, calidad del alimento y por sobre todo del método de alimentación. Según un estudio realizado por González (1997), la pérdida de alimento representaría un 80% de los sólidos sedimentados bajo la balsa-jaula. Si consideramos que se proyecta alcanzar un factor de conversión biológica de 1,15 por ciclo productivo, entonces un 20% del alimento se perderá como fecas y/o alimento. Se espera que con la implementación y utilización de alimentadores automáticos se tienda a alcanzar factores de conversión cercanos a 1. Según los proveedores de alimentadores automáticos la pérdida de alimento no debiera ser mayor al 1% del total de alimento entregado siempre que se utilice bajo las recomendaciones del fabricante. Para efectos de la Modelación de Dispersión, se utilizó un porcentaje de pérdida de alimento de 3%. Por lo tanto, del alimento total suministrado (6.645 t/Ciclo) se perderían 199,35 t/Ciclo. Si consideramos que el alimento tiene un 9% de humedad en promedio, se puede establecer que la pérdida corresponde a 181,41 t de alimento (peso seco) /ciclo productivo. Por otra parte, el titular señala en la DIA que, para evitar la pérdida accidental de alimento se tomarían las siguientes medidas: • Se realizará las labores de descarga sólo en horario diurno.

	• Se realizará las labores de descarga sólo con condiciones climáticas apropiadas. • No se recibirán envases en mal estado o defectuosos.																			
Fecas	La cantidad de fecas que se producirán con la realización de este proyecto tiene directa relación con la digestibilidad del alimento, la productividad del grupo o cepa y con el factor de conversión, que a su vez depende de otras variables. Asumiendo un factor de conversión de 1.25 (peor escenario), según González (op. Cit, 1997) el porcentaje de fecas sedimentada bajo una balsa-jaula en el fondo marino correspondería a un 20% del total del alimento no convertido o perdido. En relación a la cantidad de materia orgánica generada por las fecas no existen coincidencias entre los autores, pero se asume que al menos entre un 20% a 30% del alimento consumido es eliminado como fecas por los peces. En los últimos años, sin embargo, se han realizado importantes avances en relación a la digestibilidad del alimento, alcanzando valores cercanos e incluso superiores al 90% (Gillbrand et al). Según los datos aportados por EWOS, la digestibilidad del alimento que se encuentra en los mercados actualmente alcanza un 90 %, por lo que un 10 % del alimento que se digiere es eliminado como fecas. El presente proyecto hace uso de alimento extruido de alta digestibilidad, por lo que se espera que el porcentaje eliminado por concepto de fecas <u>no supere el 8% del total ingerido</u> (92% de digestibilidad). Considerando ello, se tiene que del alimento total suministrado (6.645 toneladas), el 3% corresponde a alimento no consumido y por tanto 6.445,65 t de alimento es ingerido en un ciclo productivo; luego, el 8% del total ingerido es eliminado al ambiente por concepto de fecas, es decir, a partir del primer ciclo de operación, será eliminada una cantidad equivalente a 515,65 t de fecas por ciclo productivo.																			
Síntesis residuos generados etapa operación	Subtabla 1: Resumen proyección aproximada de residuos sólidos etapa de operación <table><tr><th>Residuos</th><th>Volumen</th><th>Tipo de manejo</th><th>Destino final</th></tr><tr><td>Mortalidad (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)</td><td>600</td><td>Ensilaje</td><td>Planta Reductora autorizada.</td></tr><tr><td>Alimento no consumido (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)</td><td>181,41 t de alimento (peso seco) /ciclo</td><td rowspan="2">Soluciones tecnológicas para optimizar la eficiencia de la alimentación</td><td>Al fondo marino bajo la jaula por sedimentación y mínimo transporte por corrientes.</td></tr><tr><td>Fecas (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)</td><td>515,65 t fecas / ciclo</td><td></td></tr><tr><td>Bolsas (Maxi sacos) de alimento (Unidades /Ciclo</td><td>5316</td><td>Devolución inmediata a proveedor de alimentos o</td><td>Proveedor de alimento, reciclaje o vertedero</td></tr></table>	Residuos	Volumen	Tipo de manejo	Destino final	Mortalidad (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)	600	Ensilaje	Planta Reductora autorizada.	Alimento no consumido (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)	181,41 t de alimento (peso seco) /ciclo	Soluciones tecnológicas para optimizar la eficiencia de la alimentación	Al fondo marino bajo la jaula por sedimentación y mínimo transporte por corrientes.	Fecas (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)	515,65 t fecas / ciclo		Bolsas (Maxi sacos) de alimento (Unidades /Ciclo	5316	Devolución inmediata a proveedor de alimentos o	Proveedor de alimento, reciclaje o vertedero
Residuos	Volumen	Tipo de manejo	Destino final																	
Mortalidad (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)	600	Ensilaje	Planta Reductora autorizada.																	
Alimento no consumido (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)	181,41 t de alimento (peso seco) /ciclo	Soluciones tecnológicas para optimizar la eficiencia de la alimentación	Al fondo marino bajo la jaula por sedimentación y mínimo transporte por corrientes.																	
Fecas (t/Ciclo productivo considerando 18 meses)	515,65 t fecas / ciclo																			
Bolsas (Maxi sacos) de alimento (Unidades /Ciclo	5316	Devolución inmediata a proveedor de alimentos o	Proveedor de alimento, reciclaje o vertedero																	

	productivo considerando 18 meses)		acopio para posterior despacho por vía marítima	autorizado.
	Residuos domiciliarios, asimilables e industriales (Ton/Ciclo productivo considerando 18 meses)	3,62	Contenedores	Reciclaje, reutilización o disposición final autorizada en vertedero.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos								
Nombre	Descripción							
Mortalidad	En relación a la capacidad de operación del sistema de ensilaje para soportar la carga de mortalidades diarias generadas en el centro, no existirá ningún inconveniente, ya que se realizará conforme al volumen del estanque triturador y capacidad de almacenamiento del silo, dando cumplimiento a las capacidades mínimas definidas en el Ord. DGA N°143125/2019. En caso de que la mortalidad sea superior a la capacidad máxima que posee el triturador, se procederá con lo establecido en el Plan de acción ante mortalidades masivas de salmónidos en cultivo y ante la imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria. Subtabla 1: Estimación de Mortalidad Proyectada. <table><tr><td>Producción (kg/año)</td><td>Mortalidad estimada (Unidades/Ciclo Productivo)</td><td>Mortalidad estimada (t/ciclo productivo)</td></tr><tr><td>6.000.000</td><td>148.140</td><td>650</td></tr></table>		Producción (kg/año)	Mortalidad estimada (Unidades/Ciclo Productivo)	Mortalidad estimada (t/ciclo productivo)	6.000.000	148.140	650
	Producción (kg/año)	Mortalidad estimada (Unidades/Ciclo Productivo)	Mortalidad estimada (t/ciclo productivo)					
	6.000.000	148.140	650					
	El sistema de ensilaje se realizará en un pontón anexo, el cual será instalado en un sector especialmente habilitado para este fin. La mortalidad será llevada al ensilaje donde se le añadirá ácido fórmico para su preservación y alcanzar un pH < 4. El estanque triturador posee una capacidad de 700 litros y una carga de 500 Kg de mortalidad, además posee un estanque con capacidad aproximada de 21 t (equivalente a 21 m³), para el almacenamiento de la pasta resultante del ensilado (se da cumplimiento a las 15 t/día de desnaturalización) La mortalidad estimada para este proyecto durante un ciclo productivo de 18 meses es de 650 t/ciclo productivo, por tanto, diariamente el centro tendrá una carga de mortalidad de 500 kg/día aprox., la cual será ensilada. La mortalidad, una vez cuantificada y clasificada por su causa de muerte, será depositada en contenedores							



	herméticos o bins de plástico, hasta ser trasladada a la plataforma destinada especialmente para este fin. Todo el sistema de ensilaje se instalará al interior de un pretil con capacidad para derrame equivalente al 110% del volumen máximo del estanque de acopio.																											
Resumen de residuos peligrosos generados en etapa de operación	Durante la operación se generarán residuos considerados peligrosos, tales como, pilas, cartridges, tonners, tubos fluorescentes, aceites y grasas entre otros, en general artículos que se utilizan en la oficina. Dichos residuos serán dispuestos en contenedores habilitados para ello, debidamente rotulados, de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCH 2.190 OF.93. Los residuos peligrosos serán dispuestos en un lugar de disposición de residuos peligrosos debidamente autorizada. Se procurará tomar todas las precauciones para evitar inflamaciones o reacciones entre ellos y/o con otras sustancias, así como también para evitar derrames, descargas o emanaciones al medioambiente. La generación de residuos peligrosos estimados para la operación de proyecto se presenta en la siguiente subtabla: Subtabla 2: Generación de residuos peligrosos en etapa de operación <table><tr><th>Residuos Peligrosos</th><th>Unidad</th><th>Valor</th></tr><tr><td>Pilas zinc – carbón</td><td>Kg/mes</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Tubos fluorescentes y Lámparas UV</td><td>Kg/mes</td><td>1</td></tr><tr><td>Envases vacíos</td><td>Kg/mes</td><td>30</td></tr><tr><td>Material Corto punzante</td><td>Kg/mes</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Baterías de plomo</td><td>Kg/mes</td><td>3</td></tr><tr><td>Químicos y productos vencidos</td><td>Kg/mes</td><td>15</td></tr><tr><td>Residuos de lubricantes, aceites e hidrocarburos y filtros</td><td>Kg/mes</td><td>5</td></tr><tr><td>Residuos electrónicos y otros</td><td>Kg/mes</td><td>2</td></tr></table>	Residuos Peligrosos	Unidad	Valor	Pilas zinc – carbón	Kg/mes	0,5	Tubos fluorescentes y Lámparas UV	Kg/mes	1	Envases vacíos	Kg/mes	30	Material Corto punzante	Kg/mes	0,5	Baterías de plomo	Kg/mes	3	Químicos y productos vencidos	Kg/mes	15	Residuos de lubricantes, aceites e hidrocarburos y filtros	Kg/mes	5	Residuos electrónicos y otros	Kg/mes	2
Residuos Peligrosos	Unidad	Valor																										
Pilas zinc – carbón	Kg/mes	0,5																										
Tubos fluorescentes y Lámparas UV	Kg/mes	1																										
Envases vacíos	Kg/mes	30																										
Material Corto punzante	Kg/mes	0,5																										
Baterías de plomo	Kg/mes	3																										
Químicos y productos vencidos	Kg/mes	15																										
Residuos de lubricantes, aceites e hidrocarburos y filtros	Kg/mes	5																										
Residuos electrónicos y otros	Kg/mes	2																										

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	
No se contemplan obras en esta fase del proyecto.	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de	El Titular se compromete a cumplir con el art. 4º letra c) del D.S. N°320 del año 2001 y sus modificaciones,



infraestructura	“Reglamento Ambiental para la Acuicultura”, en cuanto a que, si aplica, se retirará al término de su vida útil o a la cesación de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables, o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistemas de anclaje al fondo, con excepción de las estructuras de concreto utilizadas para el anclaje. El procedimiento de cierre se detalla a continuación: • Todos los peces serán retirados de las jaulas de cultivo, se realizará cosecha de toda la biomasa según el procedimiento detallado oportunamente. • Las jaulas y demás estructuras flotantes serán desarmadas y trasladadas, vía marítima hacia otros centros de cultivo del Titular. • Las redes serán retiradas y enviadas a mantención. • Se verificará el estado de la línea de costa, ante la eventualidad de existir residuos sólidos, los que se retirarán del lugar y serán depositados en vertederos autorizados. Finalmente, sólo los muertos de anclaje permanecerán en el fondo del mar. • Cualquier tipo de traslado de estructura se realizará según el Programa Sanitario general de Procedimiento de Transporte del Servicio Nacional de Pesca.
-----------------	--

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1. Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por emisiones de ruido: motores fuera de borda, generadores eléctricos y blowers utilizados para alimentación.
Parte, obra o acción que lo genera	A1: Instalación Estructuras A2: Instalación Balsas Jaulas A3: Instalación Fondeos A4: Instalación Redes A5: Instalación Artefacto Naval y Almacenaje A7: Conexión Sistema de Alimentación A8: Instalación Plataforma Ensilaje A9: Instalación Plataforma Bodega Multipropósito A10: Instalación Plataforma GLP A11: Funcionamiento Generadores A12: Abastecimiento Suministros Básicos P/O 13: Ingreso Smolts A13: Movimiento Smolts A15: Abastecimiento Alimento P/O 16: Eficiencia Alimentación



	A16: Monitoreo Eficiencia Alimentación A19: Manejo y Transporte Redes A20: Manejo Insumos A23: Mantención Equipos y Estructuras A24: Manejo Suministros Básicos A25: Mantención, mejoras y retiro
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas: combustión de motores fuera de borda y en los generadores de electricidad.
Parte, obra o acción que lo genera	A1: Instalación Estructuras A2: Instalación Balsas Jaulas A3: Instalación Fondeos A4: Instalación Redes A5: Instalación Artefacto Naval y Almacenaje A8: Instalación Plataforma Ensilaje A9: Instalación Plataforma Bodega Multipropósito A10: Instalación Plataforma GLP A11: Funcionamiento Generadores A12: Abastecimiento Suministros Básicos P/O 13: Ingreso Smolts A13: Movimiento Smolts A15: Abastecimiento Alimento A19: Manejo y Transporte Redes A20: Manejo Insumos A12: Abastecimiento Suministros Básicos P/O 13: Ingreso Smolts A13: Movimiento Smolts A15: Abastecimiento Alimento A19: Manejo y Transporte Redes A20: Manejo Insumos A23: Mantención Equipos y Estructuras A24: Manejo Suministros Básicos A25: Mantención, mejoras y retiro
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del agua por Residuos Líquidos: Aguas Servidas y Desinfectantes.
Parte, obra o acción que lo genera	P/O 20: Insumos A20: Manejo Insumos A24: Manejo Suministros Básicos
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del agua y del suelo en borde costero por residuos sólidos (Mortalidad a ensilaje, pérdida de alimento, fecas, bolsas de alimento, residuos



	domiciliarios, residuos peligrosos).
Parte, obra o acción que lo genera	A1: Instalación Estructuras A2: Instalación Balsas Jaulas A3: Instalación Fondeos A4: Instalación Redes A5: Instalación Artefacto Naval y Almacenaje A8: Instalación Plataforma Ensilaje A9: Instalación Plataforma Bodega Multipropósito A10: Instalación Plataforma GLP A12: Abastecimiento Suministros Básicos A11: Requerir Mano Obra P/O 13: Ingreso Smolts A15: Abastecimiento Alimento P/O 18: Mortalidad A18: Manejo Mortalidad A19: Manejo y Transporte Redes A20: Manejo Insumos A12: Abastecimiento Suministros Básicos P/O 13: Ingreso Smolts A13: Movimiento Smolts A15: Abastecimiento Alimento A19: Manejo y Transporte Redes A20: Manejo Insumos A22: Requerir Mano Obra A23: Mantenición Equipos y Estructuras P/O 24: Suministros Básicos A24: Manejo Suministros Básicos A25: Mantenición, mejoras y retiro Cierre A26: Requerir Mano Obra
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.

5.2. Recursos Naturales

5.2.1. Agua

Tabla 5.2.1. Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Impacto al agua y al fondo marino: Alteración de la calidad del agua por Alimento No Consumido (ANC) y Fecas.
Parte, obra o acción que lo genera	P/O 13: Ingreso Smolts P/O 15: Alimentación A15: Abastecimiento Alimento P/O 16: Eficiencia Alimentación A16: Monitoreo Eficiencia Alimentación
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Impacto no significativo: Alteración de la calidad del agua por Residuos Líquidos: Aguas Servidas y Desinfectantes.

Parte, obra o acción que lo genera	A6: Tratamiento Aguas Sucias P/O 20: Insumos P/O 12: Suministros Básicos A20: Manejo Insumos A 24: Manejo Suministros Básicos A 25: Mantención, mejoras y retiro Cierre
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

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	_Alteración de la calidad del aire por emisiones de ruido: motores fuera de borda, generadores eléctricos y blowers utilizados para alimentación. _ Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas: combustión de motores fuera de borda y en los generadores de electricidad. _ Alteración de la calidad del agua y del suelo en borde costero por residuos sólidos (Mortalidad a ensilaje, pérdida de alimento, fecas, bolsas de alimento, residuos domiciliarios, residuos peligrosos).
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se ubicaría en agua y fondo marino. No hay instalaciones en tierra, no obstante, se integra en el AI una parte que abarca zona intermareal. La distancia de línea de costa total será de 1,58 km lineales de costa y que finalmente corresponderá a la Línea de Costa, donde el titular realizará limpieza de playa constantemente.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	No aplica.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la	El AI que se identifica ante el objeto de protección, salud de las personas, abarca 138 ha, considerando

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 emisiones que generaría el proyecto y las partes, obras, acciones de éste. Las fuentes de emisión de ruido durante la fase de operación corresponderán a los motores fuera de borda, los generadores eléctricos y los blowers utilizados para alimentación. Los motores fuera de borda con el uso de combustibles como GP o GLP, permiten que estos motores trabajen de manera más silenciosa, reduciendo el ruido significativamente. La emisión de ruido se generará durante la actividad diurna y en forma intermitente. No se presenta durante la evaluación ambiental un estudio de emisiones acústicas, más se declara se dará cumplimiento a la normativa vigente sobre esta temática. En relación al sistema de alimentación, se puede indicar que las emisiones de ruido se efectúan durante pocas horas, y corresponde al choque de los pellets con las paredes de los tubos de alimentación. Como medida de control, el titular mantendrá las unidades generadoras de ruido <u>con cámaras insonorizadas o protecciones acústicas</u>, logrando reducir la emisión de ruido. Por lo demás, en caso de ser necesario y dando cumplimiento a normativa sectorial, los trabajadores contarán con protectores auditivos en la sala donde se ubican.
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 salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<u>Sobre las emisiones atmosféricas</u> Respecto a esta componente se determinó un AI de 138 ha, considerando el lugar hacia donde se emiten las emisiones que generaría el proyecto: partes, obras, acciones del proyecto. Las principales emisiones atmosféricas que se generarán producto del funcionamiento del proyecto, corresponderán a NOx, emisiones que están asociadas a la combustión interna de petróleo diésel de los generadores electrógenos. Por otra parte, y según los resultados de la estimación se puede concluir que el proyecto "Modificación de Proyecto Técnico: Ampliación de Biomasa CES 102042, Yelqui", no generaría efectos sobre la calidad del aire ni generarían efectos sobre la salud de las personas considerando las bajas concentraciones de los componentes evaluados y las condiciones climáticas del lugar de emplazamiento del proyecto que favorecen la dispersión y atenuación de los contaminantes. A continuación, se presenta subtabla con datos sobre el total de emisiones que generaría el proyecto considerando el grupo de generadores y todas sus fases. Subtabla 1: Emisiones producidas por los grupos generadores del proyecto



	Fase del proyecto	Emisiones (Ton/año)			
		CO	NOx	MP10	SOx
	Construcción	0,88	4,11	0,29	0,27
	Operación	10,67	49,40	3,52	3,28
	Total, emisiones	11,55	53,51	3,81	4,58
Fuente: Se extrae tabla 3 del Anexo 5 de la DIA					
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Durante la evaluación se entrega información sobre los residuos generados por el proyecto, su caracterización, volumen, almacenamiento temporal y manejo. También se refiere el titular a información que dice relación con la mortalidad y su tratamiento mediante ensilaje, práctica que ya fuese integrada en las actividades del centro.				

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

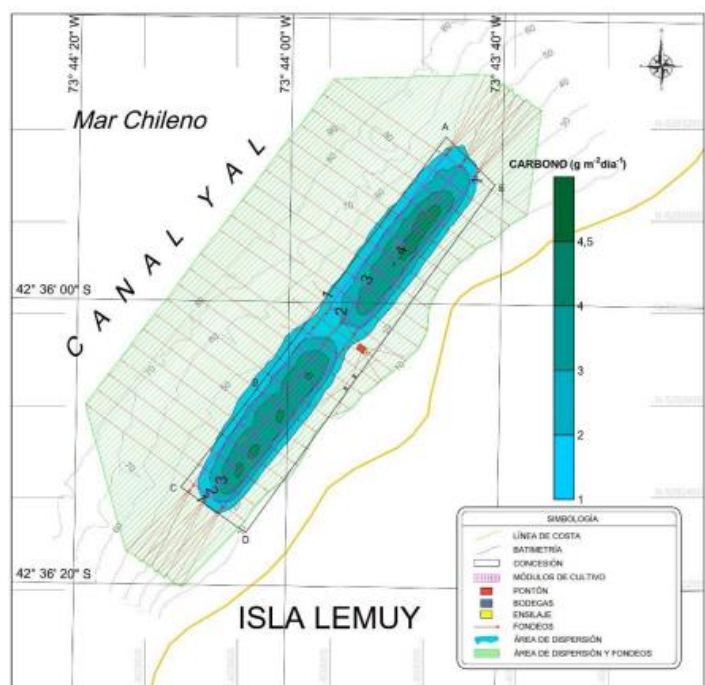
Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	_Alteración de la calidad del agua por residuos: Aguas Servidas y Desinfectantes, alimento no consumido, fecas _Alteración de la calidad del agua y del suelo en borde costero por Residuos Sólidos: Mortalidad a ensilaje, Pérdida de alimento, Fecas, Bolsas de alimento, Residuos Domiciliarios, Residuos Peligrosos. _Alteración de la calidad del aire por gases de combustión.
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.	No se utilizarían recursos naturales renovables escasos en esta ampliación de proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Considerado que el proyecto tendrá todas sus instalaciones en mar, nada en tierra, el análisis se centra en el suelo marino y su protección. Se indica que no habrá desmedro de este recurso, toda vez que el área de dispersión del proyecto, calculada con la información que se presenta, estará ubicada bajo el área concesionada del centro. Por otra parte, se pide considerar que la capacidad de carga, en cuanto a la demanda de oxígeno del lugar, no se verá sobrepasada de acuerdo con los balances de oxígeno expuestos, incluidos la cantidad de fecas y alimento no consumido, las corrientes del sector y ubicación de las jaulas.

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 N°19.300.	El área de influencia identificada correspondería AI total propuesta para el proyecto, es decir, 138 ha. Considera el lugar en donde se emiten las emisiones del proyecto. <u>Sobre la biodiversidad:</u> Si bien se cuenta con diversidad de especies en los alrededores del proyecto, se indica que el titular no contempla el uso de superficie con plantas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, toda vez que el proyecto <u>no contará con instalaciones en tierra</u>. Adicionalmente, el titular se preocupará de realizar capacitaciones a sus trabajadores en temas relacionados con el cuidado del medio ambiente; por otra parte, sus actividades cercanas a la costa serán sólo una vez al mes con el objeto de realizar la limpieza a una parte del borde costero (1,58 kms). Por lo tanto, las características del proyecto no deberían ser un elemento que obstruya drásticamente el hábitat de las especies costeras, si se pudiese alterar parcialmente ciertos espacios. En el Anexo 5 de la DIA se presenta Informe sobre Biodiversidad, el cual entrega información sobre muestreo realizado mediante la realización de 6 transectas de observación, donde se identificaron aves, vegetación y zona intermareal. Sobre este estudio se concluyó: Se reportan 21 especies de aves considerando todos los tramos de observación efectuados. A nivel internacional, el 100% de las especies reportadas se encuentra en estado de conservación "<i>preocupación menor</i>". Bajo el criterio de clasificación nacional, el 86,6% de las especies reportadas no presenta categoría de conservación. El 6,6% que corresponde solo a 1 especie, <i>Tachyeres pteneres</i>, se clasifica como "<i>Casi Amenazada</i>" y también 1 especie que representa el 6,6%, <i>Cygnus melancoryphus</i> (Cisne de cuello negro), presenta clasificación de "<i>En peligro y Vulnerable</i>". Se observan e identifican 16 especies vegetales en las transectas de observación del CES Yelqui. De ellas, a nivel internacional, el 56,3% no presenta categoría de conservación, el 31,3% encuentra clasificado en "<i>Preocupación menor</i>", un 6,3% presenta "<i>data insuficiente</i>" y el 6,3% corresponde a 1 especie en estado "Casi amenazada", Según la normativa nacional, solo 1 especie de las descritas (Costilla de Vaca), está considerada como "Vulnerable" para la Isla Juan Fernández y "<i>Preocupación menor</i>" en Chile continental.
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.	<u>Sobre impacto en el agua y suelo marino:</u> En un principio se propuso establecer que el AI del componente agua correspondería al total del área de concesión: 14,78 ha, debido a que corresponde



	a la zona donde se realizará el consumo de oxígeno por parte de los recursos hidrobiológicos a cultivar. La misma AI se ha identificado para el suelo marino. A partir de la nueva modelación presentada en el Adenda Complementaria, se calculó una nueva AI, delimitada por el área de dispersión y de fondeos. Para este caso, se estima un área de 533.106 m², rectificando lo indicado en Adenda. El área de dispersión de fecas y ANC se encontraría contenida dentro del área utilizada por la ubicación espacial de las estructuras de apoyo y fondeo (i.e., jaulas, pontón, ensilaje, bodega multipropósito y plataforma de gas) que tendrá el centro de cultivo, las cuales fueron presentadas en el Anexo I - Planos y Cartografía de la adenda. Se debe considerar que, para determinar el área de dispersión, se graficaron los espacios geográficos con una depositación de carbono igual o superior a 1 g C m⁻² día⁻¹, debido a que volúmenes de depositación menores a esto permiten descartar el impacto sobre el sedimento, de forma tal que la diversidad de la macrofauna bentónica se mantiene alta (<i>Chang et al., 2014</i>) sin presentar impactos ambientales potencialmente significativos sobre el sedimento. El sector intermareal que comprende la línea de costa ubicada al interior del AI total del proyecto, frente a la concesión, y abarcaría 1,58 km. Con el fin de dimensionar el aporte y el potencial efecto de los residuos dispersos sobre el fondo, es importante evaluar la capacidad de dispersión, dilución y auto-depuración que tiene el medio. Una de las maneras de poder conocer los potenciales efectos, es mediante modelos predictivos, en este proyecto se realizó una modelación utilizando el Software "DEPOMOD 2.2.", que consideró los datos productivos del proyecto técnico, las dimensiones de la concesión, su profundidad media y las corrientes del sector. Para el caso de la profundidad, se consideró un valor medio representativo del área en estudio y en específico en el sector donde se encuentra la propuesta de los módulos de cultivo. Figura 1: Área de Influencia Sedimento Marino y Área de Influencia Biota Marina, considerando la ubicación espacial de las estructuras de apoyo, área de dispersión de carbono del proyecto y correntometría completa (37 días).
--	---





Fuente: Se extrae fig. 12 del Adenda Complementaria.

Ahora bien, y en búsqueda de representar de manera óptima el metabolismo bentónico sometido a este flujo de carbono, a continuación, se presenta una subtabla con el resumen de los resultados obtenidos de la estimación del índice de impacto, según las consideraciones de Black et al. (2012), proyectando las corrientes de la última capa medida de forma efectiva, a 3 m del fondo, a 1 m y 1 cm del fondo, basado en los resultados de la nueva modelación DEPOMOD®. A través de estos resultados, se observa que el índice de impacto disminuye desde 1 m del fondo a 1 cm de este, tanto para el escenario presentado en Adenda como en la Adenda Complementaria, pero manteniéndose sobre el límite establecido por los autores (> 1), considerando la velocidad promedio mínima cada 2 horas, ya que representa una situación más crítica. Con esto se demuestra que bajo ningún supuesto se superarían las necesidades de la demanda de oxígeno para mantener las condiciones aeróbicas del metabolismo bentónico. Estos resultados representan un escenario más conservador que el presentando en Adenda, debido a que en la modelación se utiliza una menor digestibilidad, una correntimetría de toda la columna de agua y una estimación de la relación de oferta y demanda de oxígeno, desde una proyección de corrientes de 3 m a 1 m y 1 cm del fondo, la cual representa una condición más cercana al sedimento marino. Junto con lo anterior, la proyección a 1 cm del fondo representa una condición más estricta donde la oferta de oxígeno es menor, pero aun así supera la demanda.

Para la nueva modelación las primeras 3 capas superiores consideran las mismas capas seleccionadas en la modelación presentada en



Adenda (i.e., 2, 6 y 18 m de profundidad), mientras que, las capas más profundas (capa 4 y 5) se encuentran a una profundidad de 40 y 64 m respectivamente. Con esta modificación, la representatividad del perfil promedio de corrientes se mantiene para la simulación. Considerando que la profundidad del sector donde se midieron las corrientes es de 67 m, las capas seleccionadas corresponden a 2, 6, 18, 40 y 64 m desde superficie, las que fueron ingresadas al modelo como 65, 61, 49, 27 y 3 m sobre el fondo, respectivamente. Subtabla 1: Resumen de resultados según el modelo DEPOMOD®					
Velocidad Mínima		Deposición máx. (g C m ⁻² día ⁻¹)	Oferta de oxígeno del medio (mmol O ₂ m ² día ⁻¹)	Demanda máxima de oxígeno (mmol O ₂ m ² día ⁻¹)	Índice Impacto
Método	Valor (cm s ⁻¹)				
Escenario Adenda: Corrientes completas					
Mínimo promedio cada 2 hrs. (a 1 m del fondo) (según F&W 1997)	29	33	1.047,3	259,1	4.0
Mínimo prom. cada 2 hrs. (a 1 cm del fondo) (según Black et al., 2012)	1,3		806,6		3.1
Escenario Adenda complementaria: Corrientes completas					
Mínimo promedio cada 2 horas (a 1 m del fondo) (según	3.3.	4.5	1.088,9	367.3	3.0

	Black et al., 2012)					
	Mínimo promedio cada 2 horas (a 1 cm del fondo) (según Black et al., 2012)	1.5		861,6		2.3
<i>Fuente: Se extrae tabla 7 del Adenda Complementaria.</i> Además, el mayor flujo de carbono se encontraría bajo los módulos de cultivo propuestos, sin modificar el AI presentada en Adenda. La capacidad de carga, en cuanto a la oferta de oxígeno del lugar no se verá sobrepasada por la demanda de acuerdo con los balances expuestos, incluidos la cantidad de fecas y ANC, las corrientes del sector y ubicación de las jaulas. Los nuevos resultados de la simulación indican que el valor el máximo de depositación de carbono obtenido, para el CES al final del ciclo productivo (18 meses) es de 4,5 g C m⁻² día, considerando una correntometría de 37 días que representa un ciclo lunar completo (correntometría de ciclo completo, escenario 1 en informe de modelación, Anexo V). Este resultado se ajusta a lo señalado en bibliografía, con una depositación inferior a los 5 g C m² día⁻¹. Estos resultados fueron obtenidos bajo un escenario de peor condición (i.e., sin resuspensión, sin degradación de carbono, calibre máximo de alimento durante todo el ciclo productivo y una digestibilidad más conservadora). En el Adenda Complementaria, el titular se refiere al aporte de Carbono a través de la alimentación que se utilizaría para los peces. Se aclara que el proyecto hará uso de alimento extruido de alta digestibilidad, por lo que se espera que el porcentaje eliminado por concepto de fecas no supere el 8% del total ingerido (92% de digestibilidad), valor utilizado en la modelación presentada en DIA y Adenda (Anexo VII - Estudios Complementarios). Añade el titular que esto se basa en que la calidad del alimento ha mejorado notablemente durante los últimos años, a partir de nuevas fórmulas alimenticias, en donde la composición de éste varía dependiendo de varios factores, tales como requerimientos nutricionales, estado de vida del animal, salud de los peces y condiciones ambientales, y nivel de tecnología aplicada para la producción del alimento. Es						



	importante destacar que las dietas de alta energía son más amigables medioambientalmente, debido a los bajos contenidos de carbono y nitrógeno contenidos en la materia fecal, en comparación del alimento estándar, lo cual puede ser debido a la alta digestibilidad de estas dietas. Donde, además, la digestibilidad del alimento y su humedad varía de acuerdo con el tipo de pellet, temperatura del agua y tamaño de los peces y especies. Cabe señalar que se utilizó un 90% de digestibilidad en el alimento, en vez de 92% presentado en la DIA y Adenda ajustándose a lo mencionado en bibliografía. Por otro lado, es importante señalar que, el porcentaje de Carbono en el alimento utilizado en la modelación de la DIA, Adenda y en la Adenda Complementaria consideraron un porcentaje de 46%, respaldado por antecedentes bibliográficos. No obstante, <i>Crawford et al. (2002)</i> al considerar muestras alimento de varios sitios para estudios de isotopos estables encontraron que el porcentaje de carbono en los pellets era de $45,35\% \pm 1.50$. Por otra parte, cabe señalar que el titular acoge la observación que se suscita durante la evaluación ambiental de considerar en la modelación el tamaño máximo del alimento (2.000 gauges o 12 mm) que el titular contempla suministrar en la última etapa de crecimiento del ciclo productivo en fase de engorda en mar. Destaca el titular que esta es una situación poco real, considerando que el tamaño del alimento va variando durante el ciclo de producción y que nunca se mantiene el tamaño máximo de 12 mm. No obstante, se realiza esta nueva modelación, siendo los resultados los que indican que el valor máximo de depositación de carbono obtenido para el CES al final del ciclo productivo (18 meses) es de $4,5 \text{ g C m}^{-2} \text{ día}^{-1}$ para el escenario con correntometría completa (37 días) y que representa un ciclo lunar completo. Este resultado, según autores consultados se ajusta a lo requerido en evaluación ambiental, no generando impactos significativos sobre el sedimento bajo las balsas jaulas. Cabe destacar que este resultado representa la peor condición, ya que no considera la degradación del material orgánico y resuspensión por acción de las corrientes a nivel de fondo, así como tampoco otras forzantes y/o factores como por ejemplo la bioturbación, productividad primaria, productividad secundaria, remineralización, entre otros.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de	No aplica a este proyecto.



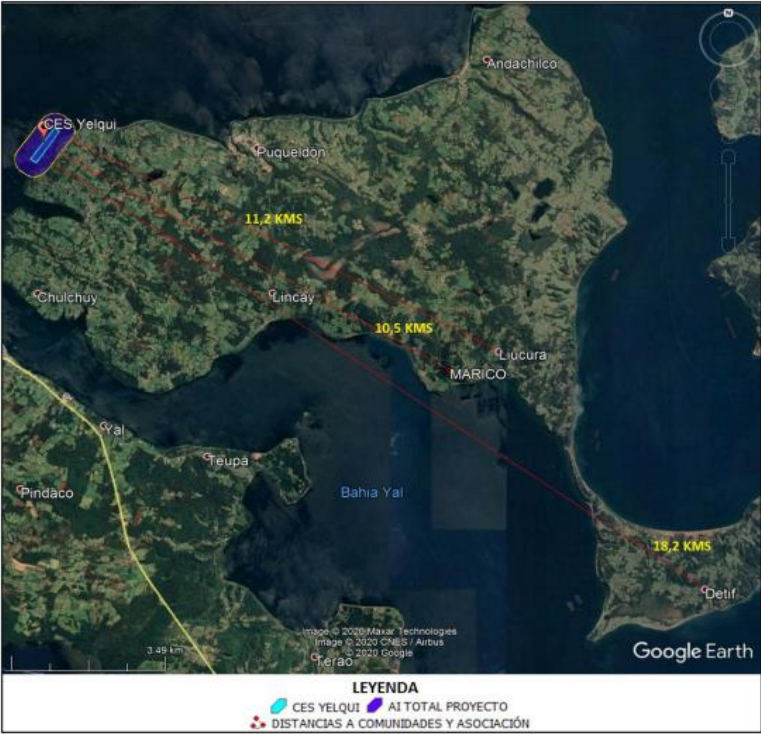
calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de 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.	Es importante mencionar que el proyecto no contemplará artefactos de emisión de ondas sonoras para ahuyentar depredadores.
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.	De acuerdo a normativa vigente, este proyecto debiera tener especial cuidado en el manejo de productos químicos y residuos, ya que no se permite su vertimiento al medio. No obstante, existen Planes de Contingencia y Planes de Emergencia para atender accidentes sobre este tenor.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los	El proyecto en ninguna de sus fases contempla la intervención de cuerpos de aguas subterráneas, cuerpos de agua donde se generen fluctuaciones de nieve, vegas o bofedales, humedales o glaciares.



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 prevé la introducción de especies exóticas en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. No obstante, es importante mencionar que el proyecto cuenta con un Plan de acción ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud, elaborado de acuerdo a los contenidos mínimos que se señalan en la Res. Ex. N°2968/2019. Dicho plan establece medidas preventivas y de contingencia en caso de cualquier emergencia.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No se identifica
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El Proyecto se emplaza frente a la entidad de Yelqui (Parcela-Hijuela), Localidad de Ichuac, de 49,9 km² de superficie. La Entidad Parcela-Hijuela de Yelqui se inscribe dentro de la localidad de Ichuac, la que se compone de cinco (05) entidades censales: Ichuac (Caserío), Ichuac (Parcela-Hijuela), César (Parcela-Hijuela), Levacura (Parcela-Hijuela) y Yelqui (Parcela-Hijuela). La mayor parte de la población (41,6%) de la localidad se concentra en la Parcela-Hijuela de Yelqui. El patrón de organización espacial en la localidad es del tipo lineal y semiconcentrado en torno a las vías de acceso. La metodología para determinar el AI en el medio humano, se ha estructurado en el cruce entre las actividades de las fases de construcción y operación del proyecto, con los grupos humanos, sus usos del territorio y los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos. La determinación territorial del AI considerará el factor con mayor extensión espacial, este corresponde a la instalación de fondeo fuera del área concesionada, abarcando una superficie de 385.655m². Se ha tomado como referencia los factores que generan susceptibilidad de afectación hacia el objeto de protección, siendo estos: i) Instalación de Fondeos ii) Dispersión de carbono orgánico total bajo 3

	escenarios (correntometría completa, sicigia y cuadratura) iii) Balsas Jaulas iv) Pontón La Fig. que se presenta a continuación muestra la ubicación y distancias de las Comunidades y Asociaciones inscritas en la comuna de Puqueldón respecto al centro, donde se puede ver que se encuentran en la parte sur y sureste de Isla Lemuy, a más de 10 km de distancia del área de influencia total del proyecto. Figura 1: Distancias del AI total del proyecto respecto a las Comunidades y Asociación Indígenas de la comuna de Puqueldón.  LEYENDA CES YELQUI AI TOTAL PROYECTO DISTANCIAS A COMUNIDADES Y ASOCIACIÓN
Reasentamiento de comunidades humanas	Con este proyecto no se produciría reasentamiento de comunidades.
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.	A pesar de que el área del presente proyecto No se encuentra inserto en un Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), así como tampoco se sitúa dentro de un Espacio Costero Marino Pueblo Originario (ECMPO), sí presenta cercanía con el ECMPO Canal Yal, AMERB Punta Cululi Sector A y AMERB Punta Cululi Sector C, ubicadas a más de 1,9 km, 3,4 km y 3,5 km, respectivamente. La fig. que se entrega a continuación demuestra tal información. Figura 2: Distancias del centro Yelqui respecto a AMERBs y ECMPO





De acuerdo a información secundaria analizada, la localidad se caracteriza por tener una vocación productiva orientada al sector agropecuario, forestal y de pesca. Como logró constatarse en campaña de terreno, en específico con entrevistas realizadas a habitantes locales, la mayor parte de las y los trabajadores de la entidad Parcela-Hijuela de Yelqui, se desempeñan en actividades agrícolas y en empresas relativas a la pesca, entre las que destacan las industrias salmoneras y choreras locales. Según los actores claves del territorio, el sector se caracterizaría por poseer un ambiente tranquilo, con trabajos fijos y temporales en cultivos de salmones y empresas pesqueras locales.

El proyecto en evaluación contemplará todas sus obras, acciones y partes del proyecto dentro del AI total propuesta (138 ha), así como también sus respectivas acciones al borde costero solo para efectuar la limpieza mensual de la línea de costa propuesta para el presente proyecto. Además, se puede indicar que los usos de los recursos que realizan los habitantes se encuentran fuera del AI del proyecto. Es por esto que el titular en ningún caso pretende intervenir o alterar el uso o restringir los accesos de los recursos naturales



	utilizados como sustento económico del grupo, o cualquier otro uso tradicional, como el uso medicinal.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Respecto de los medios de transporte, es necesario destacar que existen buses interurbanos e intercomunales, con circuitos similares a los ya descritos en el nivel comunal, y que demoran alrededor de 45 minutos en los tramos Yelqui - Castro, y 20 minutos entre Yelqui y Chonchi. El proyecto en evaluación no contempla ni generará alteraciones en este literal, toda vez que no interferirá en las rutas marítimas que se utilizan actualmente y no generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento. Lo anterior se debe a que, en caso de utilizar alguna ruta marítima, éstas serán utilizadas de manera intermitente.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Conforme al levantamiento de medio humano, la infraestructura y equipamiento dentro del territorio relativo a la entidad Yelqui (parcela-hijuela), se han identificado dos organizaciones, Junta de Vecinos de Yelqui y Comité de Agua Potable Rural. La información entregada por los actores claves indica que la organización territorial no se encuentra vigente, por otro lado, el Comité de Agua Potable Rural realiza sus reuniones en sede vecinal perteneciente a la junta vecinal mencionada. Respecto a infraestructura básica de carácter educacional y de salud, los habitantes del sector se deben trasladar a la entidad de Ichuac (aldea), lugar donde se ubica la Posta Rural de Ichuac; Escuela Rural de Ichuac, espacio de uso recreacional, Iglesia (Patrimonio de la Humanidad), sedes sociales y almacenes. Según información levantada en entrevistas con informantes calificados del territorio, en caso de presentarse algún problema de salud, las y los habitantes deben movilizarse, generalmente a través de autos particulares y/o taxis; y, dependiendo de la gravedad, a recintos médicos en las comunas de Chonchi o Castro. Mencionar que la única biblioteca pública existente en el territorio comunal está dentro de la entidad Puqueldón (aldea). En relación al origen del agua en la entidad más cercana al proyecto, de acuerdo al CENSO 2017, ésta es obtenida a través de Río, vertiente, estero, canal, lago, entre otras y desde Pozo o noria, cada categoría con un 47,1%, seguido por Red Pública (5,9%). Ahora bien, y tal y como se pudo constatar en campaña de terreno, la red pública de agua corresponde a APR ubicado dentro del territorio de la entidad de Yelqui (parcela-hijuela). El proyecto en evaluación no contempla instalaciones en tierra, por lo que todas sus partes, acciones u obras, se centrarán dentro del área de influencia total propuesta para el presente



	proyecto. Es importante indicar que el titular se preocupará de efectuar, una vez al mes, la limpieza de 1,58 km de parte de la línea de costa norte de Isla Lemuy, frente al centro. Cabe señalar que el principal poblado, y donde se concentran los principales servicios y equipamientos es en la localidad de Ichuac (aldea), ubicado a más de 1,5 km del área de influencia total del proyecto. Continuando con lo anterior, si bien el área de influencia total del proyecto abarca una porción de tierra, se aclara que el proyecto estará ubicado sólo en zona marítima, por lo que no generaría alteraciones tanto al acceso como a la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de las localidades. Invermar S.A. está al tanto que para la comunidad los accesos a los servicios en el centro urbano más cercano son relevantes, por lo que se procurará no producir efectos en los desplazamientos para acceder a estos bienes y/o servicios.
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.	Sobre este componente, el área de influencia se determinó en la plataforma del SEA "Análisis Territorial", donde se evaluó el proyecto con 43 capas con una zona buffer de 0,5km, obteniendo un total de 138 ha. Para el verano de 2019 se realizaron 20 fiestas en Isla Lemuy, durante los meses de enero, febrero y marzo. Destacando sólo dos de ellas en la localidad de Ichuac, que se consideraría lo más cercano al proyecto. Debido a que no se pudo encontrar la ubicación de la Cancha de Ichuac, donde se celebra el "Rescate de Juegos y Faenas Ancestrales", se consideró la ubicación de la sede de la Junta de Vecinos de Ichuac (quienes invitan a dicha festividad), tal como se puede ver en la siguiente Fig. Figura 3: Ubicación de las festividades durante el verano 2019 cercanas al área de influencia del proyecto



	
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El informe de medio humano, no incorporó la caracterización de los sistemas de vida de los grupos humanos pertenecientes a grupos indígenas, esto se sustenta en la información recabada en la fuentes oficiales y las entrevistas realizadas a los actores clave, quienes indican que las comunidades se encuentran en el sector sur de la Isla (Detif). Esto es revisado por CONADI quien se pronuncia favorablemente al proyecto de aumento de biomasa del centro de cultivo, a través de Ord. N°449 del 2/9/2021.

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No se identifica
Existencia de poblaciones protegidas	El centro se encuentra emplazado en una zona donde no existen comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, ni tampoco se desarrollan ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura o folklore. Además, se ubica dentro de las Áreas Aptas para el ejercicio de la Acuicultura, fijadas por el D.S. (M.) N°371 de 1993 del Ministerio de Defensa Nacional y sus modificaciones.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con	No aplica

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.	No aplica
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El centro de cultivo de Salmónidos se emplaza en la Reserva de la Biósfera denominada Bosque Templados Lluviosos, sin embargo, no se emplaza al interior de Áreas protegidas específicas. A una distancia lineal de 18,7 Km al oeste se encuentra el Parque Nacional Chiloé; a 18,5 km al norte se encuentra el Fundo Putrihuen, zona de Bienes Nacionales Protegidos y a 13,7 km al norte aprox. se encuentra la Reserva Marina Putemún.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se identifica. El centro de cultivo de Salmónidos se emplaza en la Reserva de la Biósfera denominada Bosque Templado Lluvioso, sin embargo, no se emplaza al interior de áreas protegidas específicas. A una distancia lineal de 18,7 Km al oeste se encuentra el Parque Nacional Chiloé; a 18,5 km al norte se encuentra el Fundo Putrihuen, zona de Bienes Nacionales Protegidos y a 13,7 km al norte aprox. se encuentra la Reserva Marina Putemún.
Existencia de valor turístico	Para describir los atributos biofísicos se consideró el sitio de emplazamiento del Proyecto y su entorno paisajístico más amplio, dentro del cual el Proyecto propuesto podría llegar a afectar el paisaje. Respecto de la información fotográfica, fueron privilegiadas las vistas hacia el sector donde se emplazarán las partes y obras del Proyecto, tomadas desde distintos puntos de observación. Se define el AI del Paisaje, con una superficie de 12,5 Km ² delimitada por el límite visual de un observador, solo desde la superficie del mar.



	El centro cultivo no logrará ser visualizado, toda vez que las rutas de navegación quedan situadas fuera del AI visual del proyecto, distando la más cercana a aprox. 2 km del centro, corresponde a la ruta del transbordador que va hacia Santa Bárbara y Chaitén. La percepción desde la ruta de navegación, asumiendo que esta pasa por el centro de Canal, corresponde a la representada en la Fig. 39 de la DIA (Transecta 2, 2000 m). El AI presenta un bajo Índice de Intensidad Turística, comparado con otras ciudades de la Isla de Chiloé, además el impacto paisajístico en el área de influencia es de baja consideración. El proyecto no generará impactos significativos sobre el valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, acorde a lo anteriormente descrito; el proyecto no alterará, ni obstruirá el acceso a ninguno de los atractivos antes mencionados. Invermar S.A. reconoce la importancia de las medidas a implementar con el fin de reducir al mínimo el efecto visual y paisajístico del proyecto, es por esto que se preocupará de que los colores de sus plataformas e infraestructuras sean construidos con colores armónicos y acordes al fondo escénico de su área de emplazamiento, minimizando así, el posible impacto visual que sus instalaciones pudiesen provocar, con el objeto de no interrumpir o entorpecer el paisaje del área del proyecto.
Existencia de valor paisajístico	El proyecto se encuentra emplazado en la macro zona Islas y Canales, que se extiende desde el Archipiélago de Chiloé, hasta el Cabo de Hornos, abarcando los territorios de la cordillera desmembrada y canales interiores de las regiones de Los Lagos, Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Magallanes y de la Antártica Chilena. El segundo Nivel Jerárquico corresponde a las sub zonas, y éstas también expresan una condición de paisaje intrínseco o real y se establecen mediante el reconocimiento de los grandes rasgos geográficos del territorio, coincidente con las principales geoformas, en este caso particular corresponde al Archipiélago de Chiloé que es una continuación meridional de la Cordillera de la Costa, más allá del Canal de Chacao.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Respecto de la visualización del centro de cultivo desde los 500 m en dirección hacia la concesión, se aprecia que son perceptibles las estructuras de altura, en este caso artefacto naval, sin embargo, sobrepuesta en el fondo escénico se mitiga en gran parte y en forma natural su percepción. Desde los



	500 m en dirección opuesta a la concesión el campo visual es amplio. Al alejarnos del centro de cultivo, desde los 1250 m hacia la concesión se aprecia que son casi imperceptibles las estructuras de altura, en este caso artefacto naval, sobrepuesta en el fondo escénico no es factible definirla. Desde los 1250 m en dirección opuesta a la concesión el campo visual se conserva de gran amplitud. Finalmente, desde los 2000 m de hacia la concesión no se aprecian las estructuras del centro de cultivo, en el fondo escénico no es factible definirla. Desde los 2000 m en dirección opuesta a la concesión, el campo visual se conserva de gran amplitud. Adicionalmente fue fotografiado el borde costero frente al centro. En las imágenes se aprecia que el borde costero presenta una zona con escasas casas, así como también caminos de acceso. La calidad visual del paisaje determinada en la sección precedente corresponde a MEDIA, resultado que se explica principalmente por las siguientes condiciones: i. Presencia de agua, abundancia alta y mantos moderados de vegetación en los cerros. ii. Cobertura vegetal. iii. Presencia de fauna iv. Atributos estructurales con heterogeneidad y singularidad media, es decir se identifican algunos atributos que no se califican como únicos. v. Diversidad baja en las formas del paisaje y textura, representativa y común de la macrozona de emplazamiento del proyecto, respecto de los colores su valorización fue media. Actualmente el centro cuenta con instalaciones. Se realizó una simulación que refleja cómo se vería sin instalaciones desde un punto de observación a 500 m frente al centro, con el fondo escénico real de Isla Lemuy. Se justifica la elección del punto de observación considerando la mayor cuenca visual posible, hacia el centro de cultivo. Cabe destacar que en el Canal Yal existe mucha actividad acuícola, reflejada en la cantidad de concesiones de acuicultura otorgadas además de solicitudes de Espacio Costero Marino para Pueblos Originarios en estado de solicitud próximos a la concesión, en canal Yal, se desprende que la presencia de un centro de acuicultura es común en el Canal Yal. La superficie de jaulas, se ubican visualmente en la interface agua tierra, desde la ruta de navegación existente la superficie del mar e Isla Lemuy, que corresponden al fondo escénico inmediato tras las balsas jaulas, es de tonalidad, generalmente, azul oscuro – grisácea, determinada por la prevalencia
--	--



	de la cobertura nubosa. Las estructuras presentes tienen una altura que no supera los 4 m, no se imponen por sobre el fondo escénico determinado. Respecto de la percepción del proyecto desde los 500 metros, el proyecto no se impone sobre la cuenca visual en más de un 5%, por lo cual se estima que será casi imperceptible. De acuerdo a la predicción de impactos presentados en la Tabla 23 de la DIA, se puede señalar que, en términos de duración, los impactos evaluados no resultan ser significativos, si bien el proyecto tiene una duración de 25 años renovables, en caso de cesar su funcionamiento todas las estructuras serán desmanteladas. Se concluye que la influencia del proyecto en evaluación, correspondiente al aumento de biomasa pero disminuyendo el número de jaulas, no resulta ser de una magnitud significativa, no se genera obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, así como tampoco alteración de los atributos estéticos, estructurales y/o biofísicos de una zona con valor paisajístico. Lo antes enunciado se ve reflejado en el actual Índice de Intensidad Turística, donde la comuna de Puqueldón se encuentra en el lugar 218, de un total de 346, con un IIT de 0.0095, donde el valor máximo es 1 y corresponde a Santiago. Sobre la posible obstrucción de la visibilidad de zonas con valor paisajístico, podemos señalar que la ejecución del proyecto se realizará en una zona que tiene valor paisajístico, sin embargo, las partes y obras de este no obstruirán en ningún momento la visibilidad hacia una zona con valor turístico y/o paisajístico. Las dimensiones del proyecto son mínimas, al compararla con la cuenca visual de una fotografía en primer plano (500 m) como se observó en las simulaciones (fotomontaje) realizadas, a su vez la altura máxima del proyecto es menor a 4 m, es decir menos de 5 % de la altura de las laderas cercanas (altura entre 110 y 143 m) que son las que actúan como fondo escénico, además los colores que se utilizarían para su construcción son similares (verde oliva, grises) a los que presenta el paisaje normalmente, inclusive hay un CAV al respecto que se detalla más adelante en este Informe. De lo anterior se concluye que el proyecto no presenta un impacto significativo sobre el valor paisajístico y/o turístico, en términos de obstruir la visibilidad a zonas con valor paisajístico y/o turístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Con relación a la letra b) del art. 9 del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/12), la cual se refiere a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, se indica en la DIA que el proyecto no tiene impactos sobre los atributos biofísicos: Relieve, Suelo, Vegetación, Fauna y/o Nieve. En



	ambos casos, letras a) y b) del art.9 del D.S. N°40/12, el impacto del proyecto no es significativo, en términos de duración. Se enfatiza que el proyecto tendría una vida útil de 25 años renovables, y una vez que el proyecto finalice, el impacto visual será total y completamente reversible.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área de influencia presenta un bajo Índice de Intensidad Turística, comparado con otras ciudades de la Isla de Chiloé. Con relación a la obstrucción al acceso a las zonas con valor turístico, se han identificado y analizado las vías por las que se accede a estas zonas y al proyecto, concluyéndose que el 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. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no generaría impactos significativos 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	
Impacto ambiental	No se identifica impacto
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Se determinó como área de influencia total del proyecto con una zona buffer de 0,5km, y como resultado del análisis de la evaluación de 43 capas, no dio cuenta de la existencia de áreas bajo protección que se encontraron insertos dentro del área evaluada o cercanos a ésta, sino que sólo la existencia de una DIA, que corresponden al titular, asociada al proyecto actual y que será modificada (RCA N°339/2010). Es importante mencionar que el área de influencia definida para análisis territorial se sobrepone a otras tres (3) concesiones de acuicultura, donde una de ellas no ha sido decretada aún y las especies de sus cultivos pertenecen a algas, moluscos, y abalones o equinodermos. Es relevante mencionar que el presente proyecto en ningún caso pretende generar un impacto en los cultivos cercanos ni a los insertos en esta área de influencia. Cabe señalar que se podría considerar beneficioso que se instale un centro de cultivo de algas a un costado del presente proyecto, puesto que las algas son consideradas como una herramienta para reducir riesgos ambientales.



	En el marco de la Guía de referencia se entiende que una zona presenta valor cultural cuando en ella existen elementos materiales (muebles o inmuebles) o inmateriales que revisten un interés especial desde el punto de vista histórico, arqueológico, tradicional, espiritual, artístico, estético, social, técnico y/o científico, los cuales han sido identificados en el presente estudio, concluyéndose que la instalación y operación del proyecto no alterará los elementos mencionados, ni mucho menos, se provocará una alteración sobre estos. De acuerdo a la nómina de Monumentos Nacionales descargable en formato KMZ para Google Earth, actualizado a diciembre 2019, se pudo observar que el AI total del proyecto, así como también, el área definida para la presente caracterización se encuentra a más de 1,3 km de distancia de los Monumentos. Es importante recordar que el presente proyecto no contará con instalaciones en tierra y mantendrá todas sus actividades, obras, y/o partes en medio marino dentro del área de influencia total propuesta para el proyecto, es por esto que en el titular no contempla remover, destruir o trasladar algún Monumento Nacional. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos de alterar u obstruir el acceso valor cultural determinado.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	No aplica
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	No aplica
c) La afectación a lugares o	No aplica



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.	
--	--

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

No se utilizan otras metodologías o criterios distintos o relevantes en esta evaluación ambiental.

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

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

8.1.1. Riesgo o contingencia Temporal

Tabla 8.1.1. Plan de Acción ante Temporales y/o Marejadas, terremotos y/o tsunami	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la operación del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas Preventivas: - Revisión de estructuras y fondeos cada 6 meses. - Revisión y mantención de amarras, estado de sistema de sujeción y herrajería de líneas de fondeo, estado de pasillos, pasadores, butilos, barandas y/o estructuras de los módulos, bodegas de alimento y ensilaje, plataforma de materiales, a lo menos de forma semanal. - Revisar tensores de las redes, líneas de fondeo, contrapesos, tensión de las redes peceras y loberas, mediante buceo, a lo menos de forma semanal. - Mantener materiales protegidos, bien amarrados y atrincados, a fin de impedir una caída al agua durante un temporal, con su posterior pérdida, de forma diaria. - Mantención de redes peceras en talleres autorizados, cada 6 meses. - Verificación de la tensiometría de redes, por medio de un certificado que entrega el taller de redes. - Mantener despejadas salidas de emergencia y Mantener identificadas y señaladas

	las zonas seguras. Se deberá respaldar la ejecución en el centro de cultivo de cada una de las acciones preventivas indicadas anteriormente con la finalidad de verificación y control de las mismas. Dichos respaldos pueden ser guías de despacho, hojas de servicio, órdenes de compra, anotaciones en la bitácora diaria del centro y/o en la bitácora de buceo.
Forma de control y seguimiento	- Aviso inicial e Informe final de la contingencia entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA; Anexo 4 de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Etapa 1.- Aviso a SERNAPESCA y Ejecución del Plan Etapa 2.-Asegurar comunicación permanente con operarios y personal de embarcación Etapa 3.- Evitar vertimientos desde la embarcación y/o centro. Etapa 4.- Conteo y revisión de peces de jaulas afectadas Etapa 5.- Activación y ejecución Planes de acción ante escape de peces y/o mortalidad Etapa 6.- Disposición de peces vivos y/o muertos presentes en la embarcación Etapa 7.- Revisión detallada de estructuras post choque Etapa 8.- Revisión de sistema de anclaje de módulos Etapa 9.- Reparación y/o reemplazo de estructuras dañadas Etapa 10.- Revisión del estado de la embarcación y ejecución de reparaciones. Etapa 11.- Identificación de pérdidas de estructuras y materiales. Etapa 12.- Activación plan de acción perdida de estructuras y/o materiales. Etapa 13.- Disposición final de estructuras y materiales recuperados. Etapa 14.- Monitoreo Etapa 15.- Hundimiento de la Embarcación Etapa 16.- Informe Final
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	Se dará aviso a SERNAPESCA y las Autoridades correspondientes (Etapa 1), inmediatamente

activación del Plan de Emergencia	ocurrida la Emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA; Anexo 4 de la DIA.

8.1.2 Riesgo o contingencia ante Florecimientos de algas nocivas (FAN)

Tabla 8.1.2.: Plan ante Florecimientos de algas nocivas	
Riesgo o contingencia	Florecimientos de algas nocivas (FAN)
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo lo que involucre la etapa de operación.



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Procedimiento preventivo asociado a eventos de FAN y Bloom, permite tomar medidas de resguardo y es corresponde a la operación normal de un centro de cultivo sin contingencia. Primero: se adopta procedimiento general, realizando dos tipos de análisis: 1. Internos: lectura in situ con equipamiento y personal de nuestra empresa debidamente capacitados. La frecuencia de lectura para el período estival, se realizará semanalmente, dependiendo de las condiciones y variables ambientales propias del centro. En período invernal, se establece una frecuencia mensual de acuerdo al comportamiento de los peces. Los resultados del análisis interno, se derivan vía correo a encargado en Depto. Concesiones y Medioambiente utilizando para este efecto la denominada "Ficha POAS". 2. Externos: muestras que se derivarán a laboratorios especializados. En período estival, el muestreo debe ser semanal, dependiendo de las condiciones y variables ambientales propias del centro. En período invernal, se establece una frecuencia mensual de acuerdo al comportamiento de los peces y lo que establezca el Departamento de Control de Producción. Segundo: toma de muestras in situ. 1. El centro de cultivo realiza muestreo de aguas para análisis de fitoplancton a 3 profundidades (superficie, 5 y 10 m) utilizando para ello botella Niskin. Se deberá llenar ficha POAS de parámetros ambientales asociados a la muestra, registrando dentro de las variables algunas como: Medir transparencia con Disco Secchi. Medir Oxígeno con Botella Niskin Registro de T° con sistema de medición en línea Tercero: Si se observan problemas en conducta de peces o alteración en los parámetros ambientales diarios (Oxígeno disuelto, porcentaje de saturación, salinidad, temperatura) en columna de agua, el centro de cultivo informa a Gerencia Farming, Depto. de Control de Producción y Depto. de Concesiones y Normativa. Cuarto: Como protocolo interno, se aumenta la frecuencia de monitoreo en columna de agua y se coordina derivación de muestras de agua a laboratorio de análisis. La frecuencia de monitoreo podrá ser modificada Gerencia Farming, Depto. de Control de Producción y Depto. de Concesiones y Normativa, lo que se informará vía correo electrónico.
Forma de control y seguimiento	Aviso inicial e Informe final de la contingencia entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA; Anexo 4 de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se activa el presente Plan cuando se detecta la aparición de una las siguientes especies a las concentraciones que son nocivas para los peces según Especies nocivas que generan FAN según concentraciones El Jefe y/o Asistente de Centro tiene la responsabilidad y autoridad de informar al Jefe de área y gerencias de la compañía, de la situación de contingencia en el centro de cultivo. En nivel ALFA, el Jefe y/o Asistente de Centro deben realizar el monitoreo de agua, vigilando la aparición de algún organismo fitoplanctónico nocivo. El monitoreo debe ser de forma cualitativa y cuantitativa con una frecuencia diaria. El Gerente Técnico o a quien este designe responsable dará aviso a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA de la emergencia de forma inmediata. El nivel BETA, es asociado a la presencia o detección de alguna de las especies de microorganismos nocivos y que provoque una conducta anormal de la población de peces, bajo consumo alimento, en algunos casos los peces pueden boquear, y se puede incrementar la mortalidad, con respecto a los porcentajes diarios de mortalidad de los últimos días previo al evento de aparición de FAN. Las concentraciones de algas en este nivel están en los rangos críticos descritos en la Tabla: Especies nocivas que generan FAN según concentraciones, se requiere de un monitoreo constante para controlar las concentraciones de las algas involucradas, además se deben reforzar los controles de Oxígeno en la columna de agua. Se deben verificar el status de redes peceras y loberas. Para ello el Jefe y/o Asistente de Centro deben informar al Jefe de Operaciones, para que designe un equipo de buceo, o con la información por parte de ellos proporcionada, gestionar el cambio, limpieza in situ u otra medida que nos ayude a mejorar la circulación de agua dentro de las jaulas. En este nivel el Médico Veterinario debe realizar un informe de la situación sanitaria del centro, enviando por mail copia a la gerencia involucrada en el procedimiento y jefes de departamento de producción, operaciones y técnico. El Jefe de Medio Ambiente en conjunto con el Gerente de Operaciones y Gerente Producción Agua Mar, deben coordinar el traslado o ingreso de sistemas de mitigación (Compresores de microburbujas u otro sistema disponible y autorizado) al área afectada por la FAN. Se detiene todo tipo de operación que involucre producir estrés a los

	peces, como alimentación, manejos y cambio de mallas, en este último punto a razón de la urgencia, se puede considerar por el nivel de suciedad que pueda tener una red pecera. Se debe duplicar el buceo de extracción de mortalidad, para evitar acumulación excesiva de biomasa muerta, además de despejar los fondos de las mallas peceras, permitiendo circulación de agua y por ende de Oxígeno. Se debe coordinar si fuese necesario el uso de bins de mortalidad y ácido fórmico para controlar el exceso de mortalidad, en caso de que el sistema de ensilaje no pueda ser lo bastante eficiente en su operación, se activará el Plan de Acción Ante Mortalidades Masivas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso inmediato de lo ocurrido a las Autoridades, mediante un correo electrónico o algún otro medio escrito por el Gerente Técnico de la compañía, quien mantendrá la comunicación constante con los servicios actualizando el avance del evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA; Anexo 4 de la DIA

8.1.3. Riesgo o contingencia: Plan de acción ante enmalle de mamíferos marinos

Tabla 8.1.3.: Enmalle de mamíferos marinos	
Riesgo o contingencia	Enmalle de mamíferos marinos (RAMA)
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante toda la operación del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Descripción de las medidas preventivas: Con el propósito de impedir el enmalle de aves y mamíferos marinos, la empresa implementa en los módulos de cultivo las siguientes consideraciones: - Red lobera de 10 pulgadas, con un diseño cerrado abarcando todas las jaulas en forma transversal al set. Las redes cuentan con, centrales loberos, correspondiente a una extensión rectangular 2x1 (cada central cubre dos jaulas), separadores loberos que dividen el módulo en cuadrantes y con esto evitar que el depredador ataque el módulo y frontales loberos (tapas loberas) encargadas de cerrar el módulo de en sus cabeceras. - Red pajarera de 2 pulgadas, son montadas como cubierta o tapa de la red pecera, evitando la predación y el ingreso de aves. - Cerco perimetral, cerco de malla metálica montado sobre postes también metálicos a una altura de aprox. 2,5 m y que se instalan por todo el perímetro exterior de la jaula con la finalidad de



	evitar el ingreso de mamíferos por sobre las estructuras de cultivo. Se deberán realizar mantenciones periódicas para asegurar que estas medidas sean efectivas. Además, se deberá llevar registros de sus mantenciones y/o reparaciones.
Forma de control y seguimiento	Aviso inicial e Informe final de la contingencia entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Etapa 1.- Aviso a SERNAPESCA y Ejecución del Plan Etapa 2.- Activación del Plan de Emergencia Etapa 3.- Acciones para liberar al mamífero marino Etapa 4.- Monitoreo Etapa 5.- Asegurar comunicación permanente del centro con las áreas de apoyo. Etapa 6.- Informe Final
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Acción 1: Aviso Interno. Confirmada la contingencia por enmallamiento de mamíferos marinos el Jefe/Asistente de Centro deberá avisar inmediatamente al Jefe de Área, debiendo detallar el tipo de contingencia que corresponde. Juntamente con lo anterior, el Jefe/Asistente de Centro, deberá consignar el evento en la Bitácora de Aplicación de Planes de Contingencia, la que deberá mantener actualizada con todas las actividades realizadas en forma diaria. EL Prevencionista de Riesgo o quién lo reemplace deberá dirigirse inmediatamente al centro de cultivo y apoyar al Jefe de Centro/Asistente durante toda la contingencia. Acción 2: Aviso a SERNAPESCA. Confirmada la contingencia por parte del Jefe de Centro y/o Asistente de Centro, las respectivas Gerencias serán informadas por el Jefe de Área. Inmediatamente el centro debe dar aviso por VHF a la Capitanía de Puerto más cercana. Por medio de la Gerencia Técnica de la compañía, se dará aviso a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA de la contingencia de forma inmediata, conforme al D.S. 320/01, de ocurrido el evento. Además, se notificará a través del Sistema de Seguimiento Ambiental a la Superintendencia del Medio Ambiente, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N°885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente. La Gerencia Técnica es la encargada de controlar que el plan se ejecute de acuerdo con lo aprobado, en el caso de existir alguna modificación se deberá dar aviso de forma inmediata al servicio

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA.
--	----------------------------------

8.1.4. Riesgo o contingencia: Control de derrame de Hidrocarburos, sus derivados u otras Sustancias Nocivas líquidas susceptibles de Contaminar

Tabla 8.1.4.: Control de derrame de Hidrocarburos, sus derivados u otras Sustancias Nocivas líquidas susceptibles de Contaminar	
Riesgo o contingencia	Control de derrame de Hidrocarburos, sus derivados u otras Sustancias Nocivas líquidas susceptibles de Contaminar
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda la Operación del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Orientación para la preparación y planificación de respuesta ante un evento de derrame de hidrocarburo o alguna sustancia nociva. - Proveer los medios y medidas necesarias para actuar o reaccionar ante un derrame, a través del empleo de técnicas para el control de derrame y uso adecuado de materiales para combatir la contaminación. - Garantizar la seguridad del personal y del centro de cultivo, con objeto de impedir que se agrave el incidente, manteniendo las medidas de seguridad para el abastecimiento de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias nocivas. El Jefe y Asistente del Centro deberán considerar las siguientes acciones para reducir daños provocados por un derrame de combustible: • Preocuparse de que los circuitos de aceite y de petróleo estén siempre operativos y sin fugas de elemento que pueda causar contaminación o fugas difusas al ambiente. • Contar con material de contención y combate del derrame, el cual debe encontrarse a mano. • Tener presente que el mayor riesgo o la probabilidad más alta de que pueda ocurrir un derrame en el centro de cultivo, es cuando se está cargando petróleo o aceite, por esta razón se deberá tener presente que la medición de niveles cada cierto tiempo es muy importante y disminuirá el riesgo de un rebalse. • En forma anual se debe efectuar en el Centro de Cultivo una práctica del Plan de Emergencia de Lucha contra la Contaminación por Derrames de Hidrocarburos.
Forma de control y seguimiento	Aviso inicial e Informe final de la contingencia entregados a la Autoridad Marítima.

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA, Anexo 4 de la DIA.									
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Con el objeto de estimar los recursos de respuesta a la contingencia, es importante que sean consignados los volúmenes de hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas derramadas o con peligro de derrame. Actualmente en el centro de cultivo se manejan los siguientes volúmenes de Hidrocarburos: Subtabla 1: Volúmenes de HC que se manejan en el Centro de Cultivo <table><tr><th>TIPO DE COMBUSTIBLE</th><th>TIPO DE CONTENEDORES Y/O ESTANQUE</th><th>VOLUMENES DE COMBUSTIBLES POR MES</th></tr><tr><td>Petróleo Diésel</td><td>1 estanque 10.000 L</td><td>10.000 L</td></tr><tr><td>Gasolina</td><td>2 tambores de 220 L</td><td>440 L</td></tr></table> Del análisis de riesgo los aspectos críticos se dan en las mantenciones de los generadores eléctricos. Por lo tanto, se extremarán las medidas durante dichas operaciones para evitar riesgos de derrames. Por otra parte, del análisis de derrame de ácido fórmico durante el transporte, el que se considera como consecuencia 2 (poco grave). Esto se debe a que los envases al ser transportados van sellados herméticamente de origen y solo se rompe el sello una vez que se están en la bodega de ensilaje dentro del pretil correspondiente. Por lo cual, al ocurrir un evento de volcamiento de la embarcación que los transporta estos se mantendrían a flote sin derramar su contenido interior. <u>Labores de limpieza</u> Las labores de limpieza, serán llevadas a cabo por personal de INVERMAR S.A., liderados por el Jefe de Centro, con los implementos de contingencias disponibles en el centro de cultivo. <u>Descripción del tipo de respuesta</u> Derrames operacionales En caso de derrames operacionales (roturas de mangueras, pérdidas del casco, rebalse de estanques, etc.) se deberá: 1) Suspender de inmediato la transferencia por el método más rápido posible. 2) Considerando el volumen almacenado y manipulado en el centro de cultivo, se activará el siguiente plan de acción: ✓ Al detectar un derrame se dará la alarma a viva voz y todas las personas del centro deberán concurrir hacia el lugar en el cual se produjo el derrame con el propósito de colocarse a las órdenes del encargado del centro. ✓ Jefe de Centro realiza evaluación preliminar rápida de la situación (volumen derramado, viento predominante y oleaje).	TIPO DE COMBUSTIBLE	TIPO DE CONTENEDORES Y/O ESTANQUE	VOLUMENES DE COMBUSTIBLES POR MES	Petróleo Diésel	1 estanque 10.000 L	10.000 L	Gasolina	2 tambores de 220 L	440 L
TIPO DE COMBUSTIBLE	TIPO DE CONTENEDORES Y/O ESTANQUE	VOLUMENES DE COMBUSTIBLES POR MES								
Petróleo Diésel	1 estanque 10.000 L	10.000 L								
Gasolina	2 tambores de 220 L	440 L								

	✓ Jefe de Centro dispone con el personal disponible las siguientes medidas: ○ Detener filtración y/o derrame (de mantenerse). ○ Contener derrame utilizando material absorbente. ○ Habiendo llegado el derrame al medio acuático, será necesario la aplicación de los elementos de absorción tipo "boa" u otro elemento respectivo, apoyándose con las embarcaciones existentes, a fin de evitar que la mancha se siga expandiendo. ✓ Jefe de Centro informa de derrame a Jefe de Área, Jefe de Operaciones y Depto. Medio Ambiente y Concesiones y Jefe de Prevención de Riesgos, quienes comunican de novedad y acciones tomadas a Capitanía de Puerto correspondiente. ✓ Jefe de Centro dispone los medios para la recuperación del producto derramado y el material usado en la contención (pañós absorbentes, boas, etc.) y se acopia en sector predeterminado. ✓ Una vez usado el material absorbente, los trozos de paño impregnados de combustible se deben acumular en un contenedor cerrado, en el cual se trasladará a bodega en tierra y se enviará a bodega de acopio transitorio de residuos peligrosos de INVERMAR en Chonchi. ✓ Una vez controlada la situación, detalladamente se tomará nota, incluyendo hora, de todo lo ocurrido y las acciones realizadas, de esta forma se contará con un registro de todas las actividades efectuadas para controlar y mitigar el problema, a objeto de generar un cronograma detallado para el informe que deberá ser enviado en forma posterior al evento. 3) Si por alguna razón se pensara que es conveniente utilizar algún producto químico dispersante para disminuir el daño del derrame se debe tener presente la cercanía de las balsas jaulas de los centros propios como de terceros, además se solicitara autorización a la Autoridad Marítima más cercana para hacer uso de dichos productos químicos. <u>Derrame debido a siniestros</u> En caso de producirse un siniestro se deberán tomar las siguientes medidas prioritarias: ✓ En primer lugar, se tendrá consideración por la seguridad del personal y posteriormente de las instalaciones. a) En caso de sismo donde se vean afectadas las estructuras de los estanques, se tratará de evitar que el combustible salga del pretil de contención.
--	---



	○ De producirse averías, que pueda generar una fuga, se detendrá de inmediato el bombeo. b) En caso de hundimiento de plataforma flotante o artefacto naval. De producirse hundimiento, para evitar que se generen fugas de combustible se deberá realizar el cierre de la llave de paso de combustible antes de abandonar el artefacto naval o pontón. <u>Procedimiento de eliminación y disposición final</u> En general, los elementos que se obtienen producto de un derrame son los siguientes: ✓ Producto recuperado ✓ Material contaminado (paños absorbentes, boas, etc.) El manejo temporal de “Residuos de Hidrocarburos” se realizará en bins, tambores plásticos y/o metálicos u otro receptáculo adecuado para este tipo de material, hasta que se efectué el transporte hacia disposición final. La disposición final de los elementos detallados anteriormente se realizará en plantas de disposición y reciclaje de residuos peligrosos debidamente autorizados u otras definidas por el Servicio de Salud local y por la Autoridad Marítima.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de un derrame de hidrocarburos, el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional en conjunto con el Departamento de Medio Ambiente y Concesiones deberán informar a la Capitanía de Puerto de la emergencia y de las acciones tomadas. Por su parte, el Jefe de Área recabará la información de la situación y la canalizará hacia la Gerencia Zonal para su debida divulgación pública, si el caso y la magnitud así lo amerita, previa evaluación de Gerencia General, además el Encargado de Medio Ambiente asumirá el control de las acciones iniciales objeto evitar la dispersión a sectores sensibles de costa y/o a otros centros de cultivo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Cap. 1, Punto 1.6.11. de la DIA, Anexo 4 de la DIA.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Pérdidas, desprendimiento o Escape de Peces Exóticos

Tabla 8.1.5.: Pérdidas, desprendimiento o Escape de Peces Exóticos	
Riesgo o contingencia	Pérdidas, desprendimiento o Escape de Peces Exóticos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda la etapa de operación



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Medidas Preventivas ante contingencia:</u> _ Los peces son cultivados con mallas de 1 pulgada, en buenas condiciones. Estas mallas deben contar con refuerzos en zona de tracción y relinga. Antes de la siembra, serán instaladas las mallas loberas para impedir el ataque de lobos y en consecuencia, evitar riesgos de rotura de mallas. _ Los cambios de mallas serán ejecutados por servicios calificados _ Los cambios de mallas siempre serán inspeccionados por buzos del centro y profesionales del centro de cultivo monitorearán la actividad. _ Esta actividad de cambio de mallas siempre se realizará en condiciones climáticas favorables. _ Se realizará en promedio 2 cambios de redes por ciclo de cultivo _ Periódicamente será inspeccionados el estado de las redes por buzos del centro, a fin de detectar roturas o zonas debilitadas de la misma.
Forma de control y seguimiento	Inspección periódica y aviso interna de tales condiciones detectadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Acciones ante escape de peces: _Activación Plan de Acción _Aviso inmediato a SERNAPESCA _Acciones de recaptura _Monitoreo de recaptura _Monitoreo de variables solicitadas en la R.E. N°3264/2019 _Revisión de módulos y redes, reparación o cambio de redes. Se establecerá una red de muestreo en un radio razonable alrededor del sitio del eventual escape. El radio de muestreo y la frecuencia de monitoreo será establecida según señala la normativa aplicable. Para ello, en paralelo a las faenas de reparación, el personal disponible comenzará las faenas de recaptura, intentando lances con cebo de alimento en la zona aledaña al lugar donde ocurrió el escape de peces. De ser necesario la acción de recaptura podrá apoyarse por embarcaciones que cerquen con mallas cardúmenes de peces fugados hasta una distancia máxima de 400 metros del lugar donde ocurrió el escape de peces, utilizando para tal efecto redes de acuerdo al tamaño de los ejemplares escapados a fin de ser selectivas respecto la fauna silvestre. Las acciones de recaptura se extenderán por un máximo de 15 días desde ocurrido el incidente dentro del área de 400 metros, a menos que el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura determine



	otro radio necesario, el que podrá ser fijado hasta un máximo de 30 días y hasta 3,5 kilómetros del área del suceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisaría en forma inmediata a SERNAPESCA, Auto Marítima y a la autoridad fiscalizadora SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA

8.1.6. Riesgo o contingencia: Mortalidad Masiva

Tabla 8.1.6.: Mortalidad Masiva																																																																																											
Riesgo o contingencia	Mortalidad Masiva																																																																																										
Fase del proyecto a la que aplica	Operación																																																																																										
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	No aplica																																																																																										
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	_ Registros y reportes de mortalidad diariamente _ Mantención periódica de los sistemas de permanencia de peces en el centro de cultivo _ Estrategia de alimentación diaria _ Medición de Oxig. y T° diariamente _ Comunicación con los otros CC del barrio.																																																																																										
Forma de control y seguimiento	Existirá un Programa de Mantención y un Registro de tales Mantenciones.																																																																																										
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA.																																																																																										
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<table><tr><th>ACTIVIDAD</th><th>CRONOLOGIA POST EVENTO</th><th>SI</th><th>NO</th></tr><tr><td>Se detecta evento de mortalidad masiva y/o falla del sistema de ensilaje</td><td>Día 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Se da aviso a Medico Veterinario para verificar la causa de mortalidad</td><td>Día 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>En caso de fallas en el sistema de ensilaje se da aviso inmediato al jefe de mantenciones</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Se solicita sistema de ensilaje adicional como apoyo ante la contingencia (Mortalidad, Falla ensilaje y/o ambas contingencias)</td><td>Día 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Confirmación de la causal de la mortalidad</td><td>Día 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Confirmación de la falla en el sistema de ensilaje</td><td>Día 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Se debe informar a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA del evento por medio de mail (Gerencia Técnica) de forma inmediata, conforme al Art. 5C D.S. 320/01.</td><td>Día 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Se activa plan de contingencia ante mortalidades masiva e imposibilidad de extracción y desnaturalización.</td><td>Día 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Llegada de sistema de ensilaje adicional e insumos para la reparación del sistema de ensilaje</td><td>Día 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Llegada de sistema Lift Up para extracción de mortalidad</td><td>Día 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Llegada de Bins y Bateas para contención de mortalidad</td><td>Día 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca</td><td>Día 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca</td><td>Día 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reparación del sistema de ensilaje</td><td>Día 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Monitoreo del sistema de ensilaje habitual y adicional durante la contingencia</td><td>Día 2 – Día 4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca</td><td>Día 3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca</td><td>Día 3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca</td><td>Día 4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca</td><td>Día 4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>En caso de continuar la contingencia, solicitar autorización a Sernapesca para continuar con las faenas de extracción, desnaturalización y disposición de mortalidad</td><td>Día 5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>La gerencia técnica de la compañía realizará el reporte consolidado de las acciones realizadas ante la contingencia, indicando las acciones correctivas y de mitigación empleadas, para ser enviado a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA.</td><td>Día 20</td><td></td><td></td></tr></table>			ACTIVIDAD	CRONOLOGIA POST EVENTO	SI	NO	Se detecta evento de mortalidad masiva y/o falla del sistema de ensilaje	Día 1			Se da aviso a Medico Veterinario para verificar la causa de mortalidad	Día 1			En caso de fallas en el sistema de ensilaje se da aviso inmediato al jefe de mantenciones				Se solicita sistema de ensilaje adicional como apoyo ante la contingencia (Mortalidad, Falla ensilaje y/o ambas contingencias)	Día 1			Confirmación de la causal de la mortalidad	Día 1			Confirmación de la falla en el sistema de ensilaje	Día 1			Se debe informar a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA del evento por medio de mail (Gerencia Técnica) de forma inmediata, conforme al Art. 5C D.S. 320/01.	Día 1			Se activa plan de contingencia ante mortalidades masiva e imposibilidad de extracción y desnaturalización.	Día 1			Llegada de sistema de ensilaje adicional e insumos para la reparación del sistema de ensilaje	Día 2			Llegada de sistema Lift Up para extracción de mortalidad	Día 2			Llegada de Bins y Bateas para contención de mortalidad	Día 2			Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 2			Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 2			Reparación del sistema de ensilaje	Día 2			Monitoreo del sistema de ensilaje habitual y adicional durante la contingencia	Día 2 – Día 4			Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 3			Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 3			Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 4			Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 4			En caso de continuar la contingencia, solicitar autorización a Sernapesca para continuar con las faenas de extracción, desnaturalización y disposición de mortalidad	Día 5			La gerencia técnica de la compañía realizará el reporte consolidado de las acciones realizadas ante la contingencia, indicando las acciones correctivas y de mitigación empleadas, para ser enviado a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA.	Día 20		
ACTIVIDAD	CRONOLOGIA POST EVENTO	SI	NO																																																																																								
Se detecta evento de mortalidad masiva y/o falla del sistema de ensilaje	Día 1																																																																																										
Se da aviso a Medico Veterinario para verificar la causa de mortalidad	Día 1																																																																																										
En caso de fallas en el sistema de ensilaje se da aviso inmediato al jefe de mantenciones																																																																																											
Se solicita sistema de ensilaje adicional como apoyo ante la contingencia (Mortalidad, Falla ensilaje y/o ambas contingencias)	Día 1																																																																																										
Confirmación de la causal de la mortalidad	Día 1																																																																																										
Confirmación de la falla en el sistema de ensilaje	Día 1																																																																																										
Se debe informar a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA del evento por medio de mail (Gerencia Técnica) de forma inmediata, conforme al Art. 5C D.S. 320/01.	Día 1																																																																																										
Se activa plan de contingencia ante mortalidades masiva e imposibilidad de extracción y desnaturalización.	Día 1																																																																																										
Llegada de sistema de ensilaje adicional e insumos para la reparación del sistema de ensilaje	Día 2																																																																																										
Llegada de sistema Lift Up para extracción de mortalidad	Día 2																																																																																										
Llegada de Bins y Bateas para contención de mortalidad	Día 2																																																																																										
Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 2																																																																																										
Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 2																																																																																										
Reparación del sistema de ensilaje	Día 2																																																																																										
Monitoreo del sistema de ensilaje habitual y adicional durante la contingencia	Día 2 – Día 4																																																																																										
Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 3																																																																																										
Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 3																																																																																										
Retiro de mortalidad ensilada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 4																																																																																										
Retiro de mortalidad entera neutralizada / Aviso de mortalidad Sernapesca	Día 4																																																																																										
En caso de continuar la contingencia, solicitar autorización a Sernapesca para continuar con las faenas de extracción, desnaturalización y disposición de mortalidad	Día 5																																																																																										
La gerencia técnica de la compañía realizará el reporte consolidado de las acciones realizadas ante la contingencia, indicando las acciones correctivas y de mitigación empleadas, para ser enviado a SERNAPESCA, Autoridad Marítima y SMA.	Día 20																																																																																										



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de inmediato al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima, una vez ocurrida la emergencia o que exista la sospecha de su ocurrencia y su posterior confirmación o no, mediante un llamado telefónico. También se dará aviso, en el mismo plazo estipulado a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA.

9. **NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE**

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma Constitución Política de la República de Chile.

Tabla 9.1.1 Constitución Política de la República de Chile.	
Componente/materia:	Artículo 19 N°8 La constitución asegura a todas las personas derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
Norma	D.S. N°100/2005 - Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. MINSEGPRES art.19 N°8 La Constitución asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del proyecto, incluida sus partes, obras y acciones.
Forma de cumplimiento	Acatamiento de la legislación e institucionalidad vigente, a través del ingreso proyecto "MODIFICACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO: AMPLIACIÓN DE BIOMASA CES 102042, YELQUI" al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular del proyecto presenta a tramitación al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región de Los Lagos, la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para obtener la autorización para materializar el proyecto en fondo y forma a través de una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y los Permisos Sectoriales.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste



	podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del E-SEIA.
--	--

9.1.2. Norma Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente

Tabla 9.1.2 Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Esta Ley regula el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Crea el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA; así como también contempla el procedimiento para generar normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes, y elaborar planes de descontaminación o prevención. El artículo 3 dispone que el que culposa o dolosamente cause daño ambiental deberá responder por el mismo. De manera más específica, establece en su artículo 8 que los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. A su vez, el referido artículo 10 señala que los proyectos o actividades que enumera y que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, son los que se enuncian entre las letras (a) a la (r), los cuales deberán someterse al SEIA. Si los proyectos o actividades enumerados en el artículo 10 generan o presentan, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11, a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias señalados en éste, deberán efectuar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En caso contrario, y si no reúnen ninguna de las características del artículo 11, sólo deberán presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
Norma	Ley N°19.300/94 – Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley 20.417/2010). MINSEGPRES Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994 Integro Crea el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), así como también contempla el procedimiento para generación de normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes y elaborar planes de descontaminación y prevención. De manera más específica, establece en el Art, 8 que los proyectos o actividades señalados en el Art, 10 solo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Art, 10 señala que los proyectos o actividades que enumera y que son susceptibles a causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, son los que se enuncian entre los literales “a al r”, deberán someterse al SEIA. Art, 11 indica que si los proyectos enumerados en el Art, 10, generan o presentan a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias señalados en este, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en caso contrario pueden ingresar al SEIA a través de una DIA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	El Proyecto que se ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se denomina "MODIFICACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO: AMPLIACIÓN DE BIOMASA CES

aplica	102042, YELQUI" (en adelante, el Proyecto). Dicho proyecto tiene como objetivo aumentar la producción del centro de cultivo a 6.000 t/ciclo de salmónidos, operando en un centro con 40 balsas jaulas cuadradas de dimensiones 40 m de ancho x 40 m de largo x 15 m de profundidad
Forma de cumplimiento	El titular del proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y compromete su apego directo a los términos de la autorización que sea otorgada. El Proyecto se somete a evaluación por cumplir con las siguientes tipologías de ingreso: Letra n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos. Asimismo, el Proyecto se somete al SEIA mediante una DIA, al no verificarse la existencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, tal como se detalla y concluye en el Cap. 2 de esta DIA, en específico, por la letra n.3, del art. 3 del D.S. del Ministerio del Medio Ambiente N°40 de 2012.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases: - Presentación de la DIA a la autoridad. - Obtención de la respectiva RCA. - Cumplimiento de las condiciones, exigencias y compromisos establecidos en la RCA
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del E-SEIA.

9.1.3. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 9.1.3. D.S. N°40/2012 MMA, Reglamento SEIA	
Componente/materia:	Establece normas y procedimientos por los que debe regirse el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, detallando y desarrollando, a partir del Art. 10 de la Ley N°19.300, los proyectos que deben someterse al SEIA y los criterios para determinar la pertinencia de ingreso. Además, señala los requisitos para la elaboración de las Declaraciones o Estudios de Impacto Ambiental, incluyendo los planes de mitigación, reparación, compensación y seguimiento ambiental, entre otros.
Norma	Decreto Supremo N°40/2012 – Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. MMA Fecha publicación en Diario Oficial: 12 de agosto de 2013 Integro Establece normas y procedimientos por los que debe regirse el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, detallando y desarrollando, a partir del art. 10 de la Ley N°19.300, los proyectos que deben someterse al SEIA y los criterios para determinar la pertinencia de ingreso. Asimismo, indica los requisitos para la elaboración de las Declaraciones o Estudios de Impacto Ambiental, incluyendo los planes de mitigación, reparación, compensación y seguimiento ambiental, entre otros.
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley N°20.417). Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que	Todas las fases

se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto que se presenta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se denomina "MODIFICACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO: AMPLIACIÓN DE BIOMASA CES 102042, YELQUI" (en adelante, el Proyecto). Dicho proyecto tiene como objetivo aumentar la producción del centro de cultivo a 6.000 t/ciclo de salmónidos, operando en un centro con 40 balsas jaulas rectangulares de dimensiones 40 m de ancho x 40 m de largo x 15 m de profundidad. El proyecto ingresa al SEIA según lo indicado en la letra n,3) del art. 3 de este Reglamento, <i>"Una producción anual igual o superior a treinta y cinco toneladas (35ton) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo"</i> . Bajo la forma de una DIA, ya que el proyecto no presenta ninguna de las características enumeradas bajo el art. 11 de la Ley N°19,300 y el título II del este reglamento. Literal n.3): <i>"una producción anual igual o superior a treinta y cinco toneladas (35t) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo"</i> .
Indicador que acredita su cumplimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del E-SEIA.

9.1.4. Sobre Programas de cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.

Tabla 9.1.4. Sobre Programas de cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.	
Componente/materia:	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá la Autodenuncia, los Programas de Cumplimiento y los Planes de Reparación Ambiental, establecidos en los artículos 41, 42 y 43 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, respectivamente.
Norma	Decreto Supremo N°30/2013 – Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, MMA Fecha publicación en Diario Oficial: 11 de febrero de 2013 Integro Refiérase a lo establecido en el art, 41, 42 y 43 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Ley N°20.417/2010).
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley N°20.417). Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Todas las partes y acciones del proyecto



sustancias a la que aplica	
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. Así mismo, 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	Todas las fases: - Obtención de nombre de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA - Carga de la información requerida en la norma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de Control y Seguimiento	Comprobante de presentación de autodenuncia, Programa de cumplimiento, y/o plan de reparación en caso de proceder.

9.1.5. SNIFA, Registros Públicos y Sanciones.

Tabla 9.1.5. SNIFA, Registros Públicos y Sanciones.	
Componente/materia:	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el SNIFA, así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de RCA y sanciones. En ese sentido establece las funciones de la SMA, así como también el derecho de toda persona a acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública. El art. 8° establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, informaciones y datos, listados en el mismo, según corresponda.
Norma	Decreto Supremo Nº31/2013 – Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y Sanciones. MMA Fecha publicación en Diario Oficial: 11 de febrero de 2013 Integro Este reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el SNIFA, así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de la RCA y sanciones. En ese sentido establece las funciones de la SMA, así como también el derecho de toda persona a acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública.
Otros cuerpos legales asociados	Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (Ley Nº20.417/2010) y Ley Nº19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por Ley Nº20.417). Fecha publicación en Diario Oficial: 09 de marzo de 1994.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Todas las partes y acciones del proyecto



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

9.1.6. Seguimiento Ambiental y Remisión de Información.

Tabla 9.1.6. Seguimiento Ambiental y Remisión de Información.	
Componente/materia:	Esta Resolución requiere a los Titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental, calificadas favorablemente por las Autoridades Administrativas competentes al tiempo de su dictación, entregar a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la RCA, toda la información solicitada en la plataforma web, creada por este organismo. Sin perjuicio de lo anterior, los Titulares de RCA, deberán informar a la Superintendencia toda modificación en la información requerida, dentro del plazo de 5 días hábiles contado desde la notificación del acto en que autorice su modificación.
Norma	Resolución Exenta N°223/2015 – Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental. MMA y SMA. Fecha publicación en Diario Oficial: 15 de abril de 2015 Integro En este cuerpo legal, se señala la forma en que los titulares sujetos a un plan de seguimiento o monitoreo de variables ambientales, deben remitir los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental. Se deberá remitir toda la información, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorias, cumplimientos de metas o plazos y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad.
Otros cuerpos legales asociados	Resolución exenta N°1518 de 2013 SMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días de que se le notifica la Resolución ingresará a http://www.sma.gob.cl , se realizarán las gestiones para obtener el usuario y contraseña y se



	completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA
Forma de Control y Seguimiento	Mantenimiento de formulario actualizado en la plataforma web de la SMA

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

9.2.1. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC

Tabla 9.2.1. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Componente/materia:	El presente Decreto tiene por objeto regular el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, que corresponde a una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización.
Norma	Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Decreto Supremo Nº1/2013. Fecha de Publicación el Diario Oficial: 02 de mayo de 2013 Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones
Forma de cumplimiento	Entrega de información a la Autoridad, en caso de ser requerida.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de envío de declaración del sistema sectorial que aplique dentro de los plazos establecidos.
Forma de control y seguimiento	Registro de comprobantes de envío de información, en los términos regulados en el presente Decreto.

9.2.2. Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1967 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 31 de enero de 1968 Ministerio de Salud Pública

Tabla 9.2.2. Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1967 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 31 de enero de 1968 Ministerio de Salud Pública	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	De acuerdo al art. 80 de este cuerpo normativo, corresponde a la SEREMI de Salud, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como los medios de transporte de ellas. El art. 81 establece

	disposiciones relativas a los vehículos y sistemas de transporte de ciertos materiales que puedan causar peligro o molestia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante sus fases de construcción y operación del proyecto se generarán residuos sólidos que serán almacenados, transportados y se dispondrán cumpliendo la normativa vigente.
Forma de cumplimiento	Tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación, los residuos sólidos serán manejados adecuadamente en contenedores cerrados y serán enviados a lugares de disposición final, como se refiere la normativa vigente aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en el centro de cultivo un registro de las guías de despacho de envío de residuos sólidos al lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible en dependencias del centro de cultivo los registros de movimiento de residuos (Guías de despacho) y los certificados de disposición final.

9.2.3. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Decreto Supremo N°594/1999

Tabla 9.2.3. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Decreto Supremo N°594/1999 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 29 de abril de 2000 Ministerio de Salud Pública.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Los artículos 18, 19 y 20 del presente Reglamento, regulan la disposición final de residuos industriales sólidos y residuos peligrosos, debiéndose de contar con las autorizaciones sanitarias para la acumulación, tratamiento, y disposición final de estos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, contará con la autorización sanitaria. Para los efectos del presente reglamento este titular entenderá por residuo industrial a todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos. Los residuos industriales sólidos que se generarán en las etapas de construcción y operación del proyecto, serán almacenados en contenedores herméticos y la disposición de éstos será en un lugar autorizado. Para obtener dicha autorización, la empresa presentará los



	antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente. El titular contará con medidas de control de estos residuos, dando cumplimiento a los requisitos establecidos por la normativa vigente tanto para el almacenamiento, transporte y disposición final en lugares autorizados. Sumado a esto, mantendrá la trazabilidad de los mismos, y se dará cumplimiento a la declaración anual mediante el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Etapas de construcción Los residuos industriales sólidos no peligrosos generados durante la etapa de construcción, corresponden principalmente a restos de estructuras y materiales de la actividad de instalación y fondeo de balsas jaulas de cultivo, plataformas de apoyo, sistemas de anclaje y fondeo del artefacto naval. Los posibles residuos generados serán retirados por las mismas empresas de servicio encargadas de cada una de las faenas, asegurándose de que ninguno de estos elementos residuales quede flotando o en sectores costeros. Cabe mencionar, que se prevén bajos volúmenes de generación de residuos, debido a que la mayoría de las estructuras a instalar son prefabricadas. Todo exceso o residuo que se genere se acopiará en un lugar establecido para luego ser dispuestos en sitio autorizado. Las sustancias peligrosas a utilizar durante la etapa de construcción del Proyecto en evaluación, serán manejadas y almacenadas en referencia y como se dispone en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". Etapas de operación Los residuos industriales generados producto de las distintas faenas que se realicen en el centro de cultivo, de la actividad productiva como tal, serán almacenados de manera transitoria en lugar especialmente destinado para aquello, para posteriormente ser retirados y enviados a sitios autorizados para tales efectos, según corresponda. Los residuos peligrosos generados durante la fase de operación serán dispuestos en contenedores habilitados para ello, debidamente rotulados, de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCH 2.190 OF.93, la cual es exigible desde su almacenamiento hasta su eliminación. Esto residuos, serán dispuestos en un lugar de disposición de residuos peligrosos debidamente autorizada. Etapas de Cierre Sin perjuicio de que el proyecto no contemple una fase de cierre, ante la eventual ejecución de esta fase, el titular declara que en general no generará residuos, productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente. Aquellos residuos que se generen producto de la desinstalación de las plataformas de cultivo, sistema de anclaje serán retirados por las mismas empresas de servicio encargadas de cada una de estas faenas, asegurándose de que ninguno de estos elementos residuales quede ya sea flotando o en sectores costeros. Respecto de los residuos domiciliarios generados producto de la alimentación y otros en las embarcaciones de servicio, serán almacenados en contenedores y/o bins dentro de las embarcaciones para ser dispuestos una vez que retornen a puerto y enviados a vertedero o relleno autorizado.
--	---



Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del movimiento de residuos y comprobantes de su disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible en dependencias del centro de cultivo los registros de movimiento de residuos (Guías de despacho) y los certificados de disposición final.

9.2.4. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S. N°148/2003

Tabla 9.2.4. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S. N°148/2003 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 16 de junio de 2004 Ministerio de Salud Pública.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Norma	Establece las condiciones para el manejo, acopio temporal, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. En este sentido, el artículo 4º indica obligaciones de identificación y etiquetado. El art. 6 establece condiciones para el manejo de estos residuos. El art. 8 indica los requisitos que deben cumplir los contenedores de residuos peligrosos. El art. 33 establece las condiciones de los sitios que se utilizarán para almacenamiento de residuos peligrosos. El art. 36 establece disposiciones relativas al transporte de residuos peligrosos. El art. 43 establece que toda instalación de eliminación de residuos peligrosos deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. El art. 80 establece condiciones que deben cumplir los tenedores de residuos peligrosos, dentro de las que destaca la obligación de someterse al Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a las disposiciones del presente reglamento. El manejo de los residuos generados por el proyecto se enviará a una bodega de residuos peligrosos transitorios en Bodega Chonchi y desde aquí se enviarán a lugar de disposición final autorizado. Manteniendo toda la trazabilidad del residuo peligroso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener en el centro de cultivo copia de las guías de despacho de residuos peligrosos, Certificado de disposición final y Copia declaración SIDREP.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la declaración realizada a través de SIDREP y Registros en caso de accidentes asociados a derrames de hidrocarburos.

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

9.3.1. Norma Autorización para actividades de acuicultura en el territorio nacional

Tabla 9.3.1 Protege a los Cetáceos e Introduce Modificaciones a la Ley N°18.892 General de Pesca y Acuicultura. Ley 20293/2008 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 25 de octubre de 2008 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Fauna

Norma	El Artículo 1º de la presente ley, declara los espacios marítimos de soberanía y jurisdicción nacional, como zona libre de caza de cetáceos sólo para los efectos previstos en la misma. Por su parte, su Artículo 2º prohíbe dar muerte, cazar, capturar, acosar, tener, poseer, transportar, desembarcar, elaborar o realizar cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquier especie de cetáceo que habite o surque los espacios marítimos de soberanía y jurisdicción nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y Operación
Forma de cumplimiento	El titular realizará capacitaciones y entregará las instrucciones claras a las empresas de servicios respecto de la protección de cetáceos marinos para instalar la infraestructura del centro y cuando éste sea operado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitación
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles, registro de las capacitaciones realizadas, para ser fiscalizadas por la autoridad.

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

Tabla 9.3.2. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura Decreto N°430/1991 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 21 de enero de 1992 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Regulación ambiental para actividades de acuicultura
Norma	A las disposiciones de esta ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realice en aguas terrestres, playa de mar, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en las áreas adyacentes a esta última sobre las que exista o pueda llegar a existir jurisdicción nacional de acuerdo con las leyes y tratados internacionales En específico, el artículo 136 establece un cuasidelito referido al que “introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM”. En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo. Por su parte, el art. 137 establece la prohibición de internar especies hidrobiológicas sin cumplir con el procedimiento establecido en el Título II, Párrafo 3º de la Ley. En caso de infracción a esta norma se establecen penas de multa entre 3 a 300 UTM y prisión en su grado máximo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que	Construcción y Operación.

se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades asociadas a la ejecución del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Someter a evaluación Ambiental el proyecto "Modificación de proyecto técnico: Ampliación de Biomasa CES 102042, Yelqui", contar con Resolución de Calificación Ambiental favorable y Permiso Ambiental Sectorial de Acuicultura. Además, el titular dará cumplimiento a la normativa ambiental y sectorial vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inscripción al RNA. Contar con el respaldo de las INFAS ciclo a ciclo Contar con un registro de especies que ingresan al centro de cultivo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles en dependencias del centro de cultivo, registro de RNA para ser fiscalizados por la autoridad.

9.3.3. Reglamento Ambiental para la Acuicultura Decreto N°320/2001

Tabla 9.3.3. Reglamento Ambiental para la Acuicultura Decreto N°320/2001 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 14 de diciembre de 2001 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Regulación ambiental para actividades de acuicultura
Norma	Establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad, Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Implementación y operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se mantendrá la limpieza playa y sectores aledaños al proyecto (como mínimo dentro del área de influencia) de todo residuo generado por actividades acuícolas y por éste. Se dispondrán los desechos sólidos y líquidos en condiciones que no resulten perjudiciales al medio circundante. Existirá un plan de contingencia, para casos de escapes y mortalidades masivas y ante su eventual ocurrencia, se dará aviso a SERNAPESCA, y se presentará el informe respectivo. Además, el centro cumplirá con las normas de emisión dictadas en conformidad con el Art. 40 de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de disposición final de residuos Plan de Contingencia de escapes masivos y mortalidad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles en dependencias del centro de cultivo, certificado de disposición final de residuos y planes de contingencia, para ser fiscalizados por la Autoridad.



9.3.4. Norma Ley de Navegación

Tabla 9.3.4. Ley de Navegación Ley N°2.222/1978 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 31 de mayo de 1978 Ministerio de Defensa Nacional	
Componente/materia:	Regulación ambiental para actividades de acuicultura
Norma	De acuerdo a lo descrito en la presente Ley, se indica que todas las actividades concernientes a la navegación o relacionadas con ella, se regirán por la presente ley, cuyas disposiciones prevalecerán sobre cualquier norma vigente en esta materia. Título IX de la Contaminación. - Del Derrame de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas: Art. 142. Se prohíbe absolutamente 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, y en puertos, ríos y lagos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se procurará evitar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas, durante la Construcción y Operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular realizará capacitaciones a sus trabajadores y entregará las instrucciones claras a las empresas de servicios respecto de evitar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas, así como el procedimiento en caso de que ocurra una emergencia. De lo anterior, el titular mantendrá en el centro un Plan de Contingencia y Emergencia por Derrame de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de asistencia a capacitaciones realizadas a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	El titular mantendrá en el centro de cultivo el registro de capacitación al personal y los registros en caso que se presente una emergencia.

9.3.5. Norma Resolución Ex N°3612/2009

Tabla 9.3.5. Resolución Exenta N°3612/2009	
Componente/materia:	Metodología para elaborar la Caracterización preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA)
Norma	Resolución Exenta N°3612/2009 - Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). MINECON y SUBPESCA. Fecha publicación en Diario Oficial: 06 de noviembre de 2009 Integro Esta resolución establece los contenidos y metodologías que se deben usar para la elaboración de CPS y obtención de la información ambiental (INFA). El presente reglamento establece estándares ambientales mínimos para la Caracterización Preliminar de Sitio, categorización de los centros de cultivo de acuerdo a su



	batimetría y característica de fondo. Respecto al levantamiento de Información Ambiental, entrega los parámetros de corte para indicar si un centro de cultivo posterior a su ciclo productivo se encuentra en condición ambiental aeróbica o anaeróbica.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°320/ 2001 - Reglamento Ambiental para la Acuicultura, MINECON y SUBPESCA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Levantamiento de información, la CPS se debe presentar en la evaluación ambiental. Por lo cual, es anterior a todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Previo a la acción a las acciones de construcción: Instalación de balsas jaulas y Fondeos, una vez otorgada la concesión de acuicultura.
Forma de cumplimiento	La CPS correspondiente a la concesión de acuicultura se adjunta en la presente DIA. En cuanto, al levantamiento de Información Ambiental esta se realizará conforme a la normativa vigente en máxima biomasa previo a la cosecha del centro.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de INFA emitida por SERNAPESCA, que indica la condición ambiental del Centro de cultivo.
Forma de control y seguimiento	Copia de la Resolución de INFA emitida por SERNAPESCA, se mantendrá disponible en el centro de cultivo.

9.3.6. D.S. N°1 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática

Tabla 9.3.6. D.S. N°1 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática	
Componente/materia:	Control contaminación acuática
Norma	D.S. N°1/1992 - Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. MINDEF Fecha publicación en Diario Oficial: 18 de noviembre de 1992 Artículo 135, 136, 137 y 139 Establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas de mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. En el art. 1 del presente reglamento se establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Además, en el Artículo 2, Se prohíbe absolutamente 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 o puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°320/ 2001 - Reglamento Ambiental para la Acuicultura, MINECON y SUBPESCA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	Durante las fases de Construcción y Operación, se dará cumplimiento a las disposiciones de la Autoridad Marítima respecto a esta normativa.



aplica	
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a las disposiciones de la Autoridad, referente a la contaminación de aguas marinas con productos de hidrocarburos y mezclas oleosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de abastecimiento de combustible y tomará todas las medidas de seguridad para evitar derrames durante esta actividad. Se contará en el Centro de cultivo Yelqui, con un Plan de Contingencia de derrame químicos y sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	En caso de efectuar retiro de residuos peligrosos, se mantendrá un registro en el centro.

9.3.7. Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925, MINEDUC.

Tabla 9.3.7. Ley N°17.288/1970 – Legisla Sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925, MINEDUC.	
Componente/materia:	Patrimonio Arqueológico y Cultural.
Norma	La presente Ley establece la formación de un organismo técnico, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que “vela por el patrimonio cultural declarado”. Entre las funciones del CMN destaca la declaración de monumentos nacionales, la protección de los bienes arqueológicos, el control de las intervenciones en monumentos nacionales, la autorización de las instalaciones de monumentos públicos, las prospecciones e investigaciones arqueológicas y la evaluación del ámbito patrimonial de los proyectos que se someten al SEIA. En la presente ley se establece la prohibición de efectuar excavaciones científicas de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico en el territorio nacional, sin autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales. El art. 26° establece que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador del Departamento quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.
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	No aplica.
Forma de cumplimiento	El titular reconoce la importancia sobre la protección de monumentos nacionales y se compromete a dar cumplimiento íntegro a la legislación precedente. No obstante, lo anterior, se recuerda a la autoridad que el presente proyecto se desarrollará completamente en el medio marino y no se consideran instalaciones en tierra.
Indicador que acredita	Desarrollo de las actividades de acuicultura en medio marino.



su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Plano de instalación de las estructuras del centro y plataformas de apoyo. Memoria de Fondeo de las estructuras y plataformas que conforman el centro de cultivo Yelqui.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

10.1.1. Permiso para realizar actividades de acuicultura

Tabla 10.1.1 Permiso para realizar Actividades de Acuicultura, según se establece en el artículo 116 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el Anexo 2 de la DIA, se adjunta el nuevo Proyecto Técnico, el cual se presentó sectorialmente ante la autoridad competente. Se adjuntan los planes de contingencia (Anexo 4 DIA y 1 del Adenda Complementario) que establecen todas las medidas para minimizar los posibles y eventuales impactos que pudiesen ocasionar el proyecto en la etapa de operación del mismo. En el Adenda Complementaria se presentan antecedentes actualizados en un nuevo “Informe Técnico de Análisis Integrado INFA – CPS”, con datos de Biomasa histórica producida en el CES Yelqui desde el año 2000. Producción anual entre 2000 y 2008, y por ciclo desde 2009 en adelante. Información extraída del Anexo C del Informe Técnico de Análisis Integrado INFA – CPS. Por otra parte, durante la evaluación se observa que, si bien el titular indica que se incorporan en el análisis solo las INFAs realizadas a partir del 2011, por un tema de cambio normativo, se aclara que la Resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009, especifica claramente que en el informe se deben incorporar todas las INFAs realizadas a la fecha, por lo cual se solicita que en el Adenda Complementario se complemente la información con las INFAs realizadas desde el 2004, así como con todas las CPS realizadas a la fecha. El titular acoge la observación y presenta un nuevo “Informe Técnico de Análisis Integrado INFA – CPS” en Anexo III del Adenda Complementario, el cual incorpora la información histórica de las CPS 2009 y 2019, y de las INFAs realizadas en el centro de cultivo Yelqui desde el año 2004 hasta el 2019. Es importante señalar que este nuevo informe incluye nuevos análisis de la información ambiental y de macrofauna del CES, en relación con las

biomasas históricas. Se destaca el uso de las estaciones de impacto y de control de las distintas variables de las INFAs, permitiendo análisis estadísticos más robustos. Adicional a esto, se presenta una nueva discusión en base a los resultados presentados. La subtabla a continuación muestra un resumen de la información utilizada en el informe integrado. Se debe considerar que la concesión está clasificada en la categoría 3, acorde a las CPS realizadas en el 2009 y 2019. Por otra parte, los Informes Ambientales (INFA) realizados a la fecha, muestran diferente categorización, lo cual está relacionado directamente con la ubicación de los módulos de cultivo al momento de realizar los muestreos.

Subtabla 1: Resumen registro histórico CPS e INFAs realizadas en el centro Yelqui desde el año 2004 al 2019.

Informe	Año	Categoría	Fecha muestreo	Condición
CPS	2009	3	01/07/2009	Aeróbica
CPS	2019	3*	08/11/2019	Aeróbica
INFA	2004	3	11/11/2004	Aeróbica
INFA	2005	3	29/11/2005	Aeróbica
INFA	2006	3	07/08/2006	Aeróbica
INFA	2007	3	04/12/2007	Aeróbica
INFA	2008	3	30/11/2008	Aeróbica
INFA	2009	3	20/02/2009	Aeróbica
Pre-INFA	2011	3	06/01/2011	Aeróbica
INFA	2011	3	14/09/2011	Aeróbica
INFA	2014	3 y 5	31/01/2014	Aeróbica
INFA	2015	3	10/08/2015	Aeróbica
INFA	2017	3 y 5	02/11/2017	Aeróbica
INFA	2019	3	12/06/2019	Aeróbica

Fuente: Se extrae tabla 2 del Adenda Complementaria.

Referente a la información técnica disponible, tanto para la CPS 2009 y 2019, como para las INFAs históricas entre 2004-2019, el centro mantuvo condición aeróbica según los criterios establecidos para cada de una de las resoluciones vigentes al momento de la realización de la INFA (Res. Ex. N°404/2003, Res. Ex. N°3411/2006; Res. Ex. N°3612/2009 y sus modificaciones). Para fines de los análisis del informe integrado, las variables fueron analizadas bajos los límites de aceptabilidad establecidos en la normativa vigente (Res. Ex. 3612/2009 y sus modificaciones). A partir de esto se observó que la variable materia orgánica total (%) cumple con el límite normativo ($\leq 9\%$) en todas las estaciones monitoreadas, tanto en CPS e INFAs; mientras que, para el caso del pH y el potencial redox, al ser evaluados en conjunto, también cumplieron con los requerimientos establecidos en todos los monitoreos.

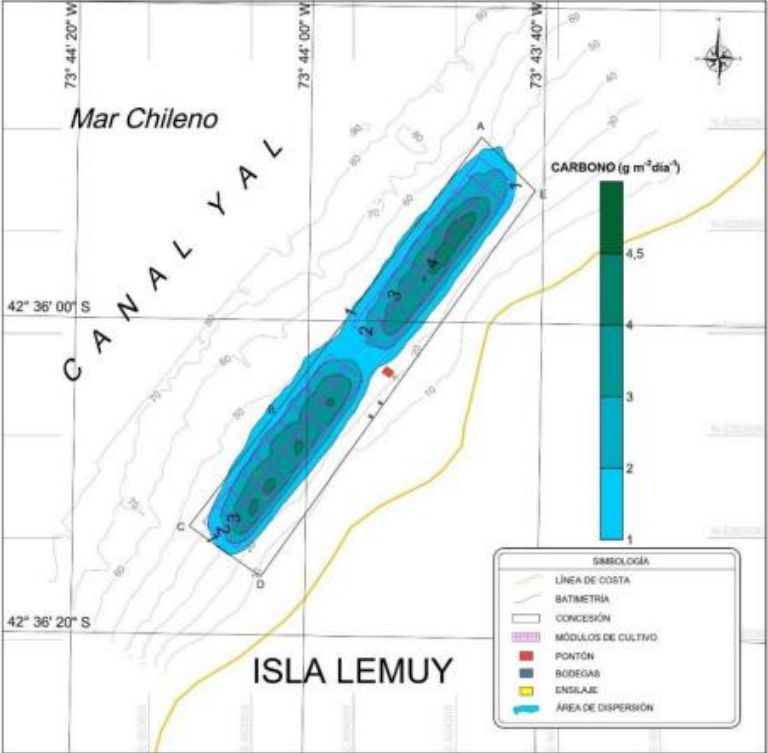
Solamente se registró la infracción simultánea de las variables pH y potencial REDOX en una estación el año 2014. A pesar de esto, la condición de dicha INFA fue aeróbica y, por lo tanto, se considera que se ha mantenido una condición aeróbica en el sedimento del

	centro de cultivo Yelqui. Además, cabe destacar que la concentración de oxígeno a 1 m del fondo también cumplió con el límite normativo en todos los perfiles históricos, tanto en CPS e INFAs realizadas en el CES Yelqui, manteniendo valores muy por encima de 2,5 mg/L. En cuanto a la macrofauna en el centro Yelqui, se observó que las especies predominantes a través de los años pertenecen al phylum Annelida, Arthropoda y Mollusca. Algunos estudios señalan que los poliquetos dominan en las bahías más protegidas al oleaje, mientras que, los crustáceos dominan a menudo en las playas expuestas y los moluscos en costas medianamente expuestas. Esto puede explicar la predominancia del grupo Annelida en el centro, el cual se encuentra en un canal interior (Canal Yal) que puede considerarse como una zona protegida al fuerte oleaje que ocurre en sectores expuestos al mar abierto. El titular entrega información bibliográfica donde se destaca que la existencia de fauna y sedimentos mejora la actividad metabólica de los sedimentos y disminuye la materia orgánica en el lugar. Seguidamente indica que, si bien el CES Yelqui no ha presentado INFAs anaeróbicas durante su fase de operación, es importante destacar la capacidad asimilativa y el potencial de recuperación del sector donde se emplaza el CES. Se destaca que la única estación que presentó una infracción simultánea de los parámetros pH y potencial redox en la INFA 2014, mostró una mejora notable hacia la INFA realizada el año 2015, donde la estación con la misma ubicación espacial dentro del área concesionada presentó valores sobre los límites de aceptabilidad. Por lo tanto, considerando las variables ambientales y macrofaunísticas del sector donde se emplaza el Centro de Engorda de Salmónidos Yelqui y los análisis presentados en base a la documentación técnica de CPS e INFAs 2004 – 2019, el titular indica que se puede concluir que se sustentaría la capacidad del sistema para poder soportar la ampliación de biomasa propuesta en el presente proyecto, debido a que la concesión ha presentado condiciones aeróbicas en todos los monitoreos ambientales realizados durante la operación del CES, así como también en la CPS realizada el 2019. Además, se destacan los bajos valores históricos de materia orgánica en el sedimento y altos valores de oxígeno en la columna de agua y a 1 m del fondo, lo que da cuenta de una alta capacidad asimilativa y potencial de recuperación a los posibles impactos en el sedimento del sector donde se emplaza el CES. Otra de las observaciones atendidas en el Adenda Complementaria, dice relación con los años de operación del CC y sus ciclos productivos, su duración, en consideración a lo indicado en la RCA N°339 de 2010, donde se indica que el ciclo productivo será anual, información que fue rectificada por el titular, entregando información sobre los 18 años de operación, número de meses operando y especie que se cultivó.
--	--



	Para asociar y evaluar la información de producción del CES con el comportamiento ambiental plasmado en los resultados de las CPS e INFAs históricas, según lo requerido en la normativa vigente (Art.9 letra f Res. Ex. 3612/2009 y sus modificaciones) se consideró lo siguiente: - Entre el año 2000 y 2008 se consideró la biomasa anual, ya que en las Res. Ex. N°404/2003 y Res. Ex. N° 3411/2006, se requería la realización de una INFA anual. - Desde el año 2009 se presenta la biomasa por ciclo productivo, según lo requerido por la Res. Ex. N°3612/2009 y sus modificaciones, la cual establece que la periodicidad de la INFA deberá ser por ciclo productivo, dos meses antes de iniciarse la cosecha. Tilda como importante el titular, el señalar que el CES tiene aprobada una producción anual máxima de 4.830 t en la RCA N°339/2010 y Proyecto Técnico (PT), cuyo formato exigía ingresar la producción máxima anual proyectada por especie a cultivar. Para este caso, el PT indica que las especies a producir corresponden a "Salmónidos" (Salmón del Atlántico, Salmón Coho, Salmón Rey, Trucha Arcoíris, Trucha Café), de estas especies las tres más viables para el cultivo en Chile y producidas en este CES corresponden a Salmón Atlántico o Salar, Salmón del Pacífico o Coho y Trucha Arcoíris, cuya etapa de engorda en ambiente marino del ciclo productivo comienza cuando los salmones culminan su fase de desarrollo en agua dulce, denominada smolt o alevines y están en condiciones de continuar su desarrollo en agua salada. Habiendo dudas y solicitud de una nueva modelación respecto al estudio e informe batimétrico presentado, es que se acepta realizar nueva modelación DEPOMOD®, la que se adjunta en Anexo V del Adenda Complementaria, en base a los lineamientos planteados y acordados en conjunto con la autoridad competente. En ella se utiliza la misma información de corrientes utilizada en Adenda, la cual considera toda la columna de agua. En cuanto a las capas de corrientes utilizadas, se consideraron las capas de corrientes profundas que efectivamente midió el equipo (hasta los 64 m de profundidad), sin interferencia y ruido. Además, de manera de representar una condición más estricta y conservadora se utilizó un 90 % de digestibilidad en el alimento, en vez de 92 % presentado en la DIA y Adenda. Junto con esto, se utilizó una serie de alimento ajustada de acuerdo con las proyecciones reales del centro de cultivo considerando la biomasa expuesta en la DIA y Adenda y, con el fin de representar la peor condición para el sedimento y fondo marino en el que se encuentra el centro, se utilizó el tamaño máximo de alimento a suministrar (2.000 gauges o 12 mm) durante todo el ciclo con su respectiva velocidad de sedimentación ($0,143 \text{ m s}^{-1}$). En términos de resultados, estos indican que el valor el máximo de depositación de carbono obtenido para el CES al final del ciclo productivo (18 meses) es de $4,5 \text{ g C m}^{-2}$
--	---



	día⁻¹ (ver siguiente Fig.), considerando una correntometría de 37 días que representa un ciclo lunar completo (correntometría de ciclo completo, escenario 1 en informe de modelación, Anexo V). Fig. 1: Ubicación de los módulos de cultivo en relación a la concesión, incorporando el área de dispersión de carbono del proyecto, considerando correntometría de ciclo completo.  <i>Fuente: Se extrae fig. 11 del Adenda Complementaria.</i>
Pronunciamiento órgano competente	del Ord. SEIA. N°620 del 8/10/2021 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Se pronuncia conforme ante este PAS de acuerdo a: • 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 de la modificación de concesión de acuicultura.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Capacitaciones al personal del centro relacionadas con medidas de seguridad, higiene, medio ambiente y uso racional de los recursos.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a todo el personal del centro	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar capacitaciones al personal del centro relacionadas con buenas prácticas laborales orientadas a prevención de riesgos, salud ocupacional, higiene y bioseguridad. <u>Descripción:</u> Capacitación a todo el personal del centro, una vez en cada ciclo productivo, en los siguientes procedimientos internos: - Procedimiento Veterinario de Salud - Procedimiento de Manejo de Enfermedades - Procedimiento de Identificación, Control y Cumplimiento de Requisitos Normativos para la operación del centro de cultivo. - Procedimiento de Gestión de Residuos. <u>Justificación:</u> Invermar S.A. cuenta con los siguientes procedimientos internos, que deben ser socializados entre los operarios del Centro: 1. Manejo sanitario de los peces: - Procedimiento Veterinario de Salud (Manejo preventivo de enfermedades). - Procedimiento de Manejo de Enfermedades 2. Medio Ambiente: - Procedimiento de Identificación, Control y Cumplimiento de Requisitos Legales. - Plan de Contingencia ante Pérdida de Alimento, Estructuras y Otros Materiales. - Plan de Contingencia ante Derrame de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas. - Procedimiento de Gestión de Residuos. Con respecto al Plan de Contingencia ante Pérdida de Alimento, Estructuras y otros Materiales, este es exigido por el art. 5° del D.S. N°320. Así mismo, las capacitaciones relacionadas al Plan de Contingencia ante Derrame de Hidrocarburos y otras sustancias nocivas, son exigidas por la Circular A-53 de DGTM.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Centro de Cultivo <u>Oportunidad:</u> La frecuencia será 1 vez al inicio de cada ciclo productivo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la capacitación donde se incluya al menos la fecha de realización, lugar, nombre y firma de los participantes y tema de la charla.
Forma de control	Mutual de Seguridad, Autoridad Marítima y Autoridad Ambiental

y seguimiento	pertinente.
---------------	-------------

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Uso de colores armónicos con el paisaje natural, en la infraestructura del centro de cultivo

Tabla 11.1.2. Utilización de infraestructura de color armónico respecto el medio ambiente circundante.	
Impacto asociado	No se identifica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Descripción:</u> Invermar S.A. privilegiará colores armónicos con el paisaje, que no generen impacto visual y que tienden a mimetizarse con el entorno, como estándar para sus instalaciones y plataformas flotantes. Por lo tanto, cualquier nueva plataforma que se instale será de un color armónico con el entorno (en la medida de lo posible). <u>Justificación:</u> Mantener colores con el entorno natural.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Centro de Cultivo. <u>Forma:</u> Se proyectará antes de la instalación de estructuras permanente y temporales, el uso de colores acordes con el medio. <u>Oportunidad:</u> En la etapa de Construcción y si es necesario en la etapa de operación, como labor de mantención inclusive.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto **“MODIFICACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO: AMPLIACIÓN DE BIOMASA CES 102042, YELQUI”**, 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.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del	Tablas del ICE
---------------------------------	----------------



Reglamento del SEIA	
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	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:

emergencias;	– Tabla 8.1.1. Riesgo o contingencia: Plan de Acción ante Temporales y/o Marejadas, terremotos y/o tsunami – Tabla 8.1.2. Riesgo o contingencia: Florecimientos de algas nocivas (FAN) – Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia: Enmalle de mamíferos marinos – Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia: Control de derrame de Hidrocarburos, sus derivados u otras Sustancias Nocivas líquidas susceptibles de Contaminar – Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia: Pérdidas, desprendimiento o Escape de Peces Exóticos – Tabla 8.1.6. Riesgo o contingencia: Mortalidad Masiva.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 Norma Constitución Política de la República de Chile. – Tabla 9.1.2 Norma Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Tabla 9.1.3. Norma Reglamento del SEIA, D.S. N°40/2012 del MMA – Tabla 9.1.4. Norma Sobre Programas de cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación – Tabla 9.3.1 Norma SNIFA, Registros Públicos y Sanciones – Tabla 9.1.6. Norma Resolución Exenta N°223/2015 – Tabla 9.2.1. Norma Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC – Tabla 9.2.3. Norma Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Decreto Supremo N°594/1999 – Tabla 9.2.4. Norma Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos D.S. N°148/2003 – Tabla 9.3.1. Norma Ley N°18.892 General de Pesca y Acuicultura. – Tabla 9.3.2. Norma Ley N°18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura Decreto N°430/1991 – Tabla 9.3.3. Norma Reglamento Ambiental para la Acuicultura Decreto N°320/2001 – Tabla 9.3.4. Norma Ley de Navegación Ley N°2.222/1978



	– Tabla 9.3.5. Norma Resolución Exenta N°3612/2009 – Tabla 9.3.6. Norma D.S. N°1 Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. – Tabla 9.3.7. Norma Ley N°17.288/1970; Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925, MINEDUC.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a todo el personal del centro. – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Utilización de infraestructura de color armónico respecto el medio ambiente circundante.

JHS/MSA/GBS

Alfredo Wendt Scheblein
Director (S)
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos