

**REPÚBLICA DE CHILE
COMISION DE EVALUACIÓN
XI REGIÓN DE AYSÉN**

Califica Ambientalmente el proyecto "SISTEMA DE ENSILAJE CENTRO DE ENGORDA DE SALMONES ISLA VICTORIA, SECTOR NORESTE, COMUNA DE AYSÉN, PROVINCIA DE AYSÉN, UNDECIMA REGIÓN"

Resolución Exenta N° 099

Coyhaique, 22 de Diciembre de 2010

VISTOS:

1. La Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda del Proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región", presentada por el Sr. Pedro Pablo Laporte Miguel, en representación de SALMONES ITATA S.A., con fecha 17 de febrero de 2010.
2. Las observaciones y pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, las cuales se contienen en los siguientes documentos:

2.1 Con relación a la DIA del Proyecto

Institución	ORD. N°	Fecha
Secretaría Ministerial de Salud, Región de Aysén	436	01/04/2010
Servicio Nacional de Pesca, Región de Aysén	480185810	01/04/2010
Gobernación Marítima de Aysén, Región de Aysén	12600/167	08/04/2010
Gobierno Regional, Región de Aysén	447	13/04/2010
Subsecretaría de Pesca	670	16/04/2010

2.2 Con respecto a la Adenda N°1

Institución	ORD. N°	Fecha
--------------------	----------------	--------------

Subsecretaría de Pesca	2400	18/11/2010
Servicio Nacional de Pesca, Región de Aysén	480698810	22/11/2010
Secretaría Ministerial de Salud, Región de Aysén	1685	23/11/2010
Gobernación Marítima de Aysén, Región de Aysén	12600/634	29/11/2010

3. El Acta de la Sesión Ordinaria N° 15/2010 del Comité Técnico de la Comisión de Evaluación, Región Aysén, de fecha 16 de diciembre de 2010.
4. El Informe Consolidado de la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto “Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región”, de fecha 17 de diciembre de 2010.
5. El Acta de la Sesión Ordinaria N° 03-12/2010 de la Comisión de Evaluación, Región Aysén, de fecha 20 de diciembre de 2010.
6. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región”.
7. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el artículo 2° del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, aprueba el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la Ley 19.880 establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 1600 de 2008, que fija texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 55/92, ambas de la Contraloría General de la República; y las demás normas aplicables al proyecto.

CONSIDERANDO:

- 1.- Que, la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al Proyecto “Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región”.
- 2.- Que, el derecho de SALMONES ITATA S.A., a emprender actividades, está sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, referidas a la protección del medio ambiente y las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales que deben otorgar los Órganos de la Administración del Estado.
- 3.- Que, según los antecedentes señalados en la Declaración de Impacto Ambiental respectiva, el proyecto “Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región”, consiste en:

3.1. Tipología de Proyecto:

O.8.- “Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales sólidos”

p - “Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualquier otra área colocada bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita”.

3.2. Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO
Levantamiento de la Información	Diciembre 2009	Abril 2010
Etapa de Construcción	Mayo 2010	Junio 2010
Etapa de Operación	Junio 2010	-
Etapa de Abandono	Indefinida	Indefinida

3.3. Monto de Inversión: USD \$30.000.-

3.4. Vida útil: Indefinida, mientras el centro de cultivo este operando, realizando una permanente mantención y recambio de estructuras.

3.5. Mano de Obra

Fase	Mano de Obra Promedio	Mano de Obra Máxima
Construcción	3	3
Operación	1	1
Cierre o abandono	1	1

3.6. La superficie autorizada del proyecto es de 6,0 hectáreas de concesión de acuicultura de agua y fondo de mar.

3.7. La producción máxima es de 5.525 toneladas de salmónidos, con una mortalidad estimada de 78 Ton/ciclo y una capacidad de almacenamiento de ensilaje 12m³. La frecuencia de retiro del ensilaje será cada 2 meses.

3.8. Localización: El proyecto se encuentra localizado en la Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, XI Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, dentro de los límites de la Reserva Nacional de las Guaitecas.

3.9. Justificación de la Localización:

La Localización del proyecto corresponde a la XI región, Comuna de Aysén dentro de la concesión de acuicultura Victoria 1, de 6 has de superficie, ubicada en sector noreste de la Isla Victoria. En virtud de que se trata de la modificación de la plataforma de mortalidad a plataforma de ensilaje, para dar solución a la mortalidad generada por la operación del centro de cultivo Victoria 1.

El proyecto se encuentra ubicado dentro de los límites la Reserva Nacional de las Guaitecas de la XI Región específicamente en el Seno Aysén, al noreste de la Isla Victoria.

El D. S. N° 350/96 que fija las Áreas Aptas para la Acuicultura (AAA) ubica al proyecto dentro de dichos límites.

Respecto a la compatibilidad territorial del Proyecto:

De acuerdo a la información presentada por el titular en la DIA, su Adenda y la información que consta en el expediente, es posible señalar que el proyecto en evaluación es compatible con los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes en la región.

3.10. Coordenadas Geográficas:

Coordenadas Geográficas de la concesión.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS VÉRTICES DE LA CONCESIÓN
--

Punto	Referidas al Datum SAD – 1969			
	Latitud (S)	Longitud (W)	Lado	Distancia
A	45° 12' 36.17''	74° 04' 41.38''	A-B	300m
B	45° 12' 31.35''	74° 04' 29.55''	B-C	200m
C	45° 12' 25.72''	74° 04' 34.06''	C-D	300m
D	45° 12' 30.54''	74° 04' 45.89''	D-A	200m
Superficie de la concesión		60.000 m ²		

COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LA CONCESIÓN				
Referidas al Datum WGS - 1984				
Vértice	Geográficas		UTM	
	Latitud (S)	Longitud (W)	Norte (N)	Este (E)
A	45° 12' 31.00''	74° 04' 38.55''	4993461.17	572452.59
B	45° 12' 25.98''	74° 04' 26.77''	4993613.12	572711.26
C	45° 12' 31.53''	74° 04' 22.04''	4993440.67	572812.56
D	45° 12' 36.55''	74° 04' 33.82''	4993288.72	572553.89

CUADRO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y UTM DE LOS VÉRTICES BASES MONUMENTADOS EN TERRENO.

DATUM WGS-84, MERIDIANO CENTRAL 75° W, ZONA 18				
Vértice	Latitud (S)	Longitud (W)	Norte (N)	Este (E)
L.A. 1092 - A	45° 12' 29.46''	74° 04' 00.87''	4993499.118	573274.931
L.A. 1092 - A	45° 13' 02.53''	74° 12' 32.42''	4993076.309	573138.877

Punto:

Elemento	X	Y
Punto representativo del proyecto	-45.210343015479	-74.078750610352

3.11. Descripción del Proyecto

El proyecto corresponde a la instalación de un sistema para realizar el ensilaje de la mortalidad del centro de cultivo Isla Victoria. El proyecto se encuentra localizado en la Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, XI Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

El centro de cultivo cuenta con las siguientes autorizaciones:

- Resolución de Calificación Ambiental N° 519 de 09 septiembre de 2008
- Resolución Subpesca N° 2356 / 27.07.05
- Resolución (M) N° 1476 / 21.10.05

El código de centro del centro de cultivo es el **110680**

3.11.1. Fase o Etapa de Construcción.

Se contempla la utilización de un pontón de mortalidad el cual será modificado para realizar el proceso de ensilaje y acopio de este.

Este pontón es una estructura diferente al pontón para los trabajadores.

Este pontón de mortalidad o de ensilaje, es una plataforma sobre la cual se instalará el sistema de molienda y dosificación de ácido. Sus estancos serán modificados para poder contener el ensilaje producido de forma segura tanto para los trabajadores como para el medio ambiente.

Esta plataforma es de uso exclusivo del centro y no será utilizado con mortalidad de otros centros de cultivo.

Toda la etapa de construcción y modificaciones del actual pontón de mortalidad, se llevaran a cabo en un astillero en tierra y antes del zarpe se solicitarán las autorizaciones respectivas.

3.11.1.1 Plataforma de Mortalidad o Ensilaje

a) Dimensiones

Eslora Máxima	9.80 m
Manga Máximo	6.50 m
Manga Cascos	2.0 m
Puntal	1.15 m
Superficie cubierta	54 m ²

b) Capacidad máxima de la plataforma

Capacidad de carga 15.0 ton.

Aproximadamente 14 Bins

c) Materiales de elaboración.

- Estructura: El casco está constituido en acero A-37-24-ES, la estructura es del tipo mixto y el escantillonado de la cubierta, cascos y mamparos es de 4 mm.
- Pintura: Se considera esquema para cubierta y antifouling de larga duración para la obra viva, con el siguiente detalle.

Cubierta: Dos manos de esmalte epóxido.

Obra Viva: Dos manos de sellado brea epóxido y dos manos de antifouling longlife.

d) Equipos

Se consideran seis bitas de amarre dispuestas según plano de arreglo general. En el contorno se disponen barandas desmontables en cañería SCh40 de 1 ½" de diámetro. A proa se estribara un ancla de 70 Kgs. En este catamarán se consideran cáncamos para su remolque y fondeo.

Para las maniobras de atraque, de naves de mayor desplazamiento, de debe tener especial cuidado en retirar las barandas del costado y utilizar las tres bitas de esa banda para amarrar tipo cruzado y para asegurar toda la carga se dispone de cancamos en ambas bandas. Las barandas no están destinadas para este uso.

e) Sistema de achique

Compartimientos estancos.

Se considera sistema de achique para cada unos de los compartimientos estancos ubicados en los cascos. Cada uno de ellos es posible achicarlo independientemente, por medio de taponos galvanizados de 3" de diámetro ubicados en cubierta.

Los compartimientos estancos deben mantenerse secos y limpios, con excepción del central el cual es utilizado como estanque de almacenamiento de fluidos de mortalidad.

f) Sistema de fondeo o amarre.

El sistema de fondeo está dotado un ancla tipo Holl de 70 Kg.

g) Medidas de protección con las que contara la plataforma.

Se dispone de un sistema de canales para drenaje plataforma central cuando esta sea inundada en labores de acopio de mortalidad, desde donde es posible evacuar los residuos acuosos, como por ejemplo fluidos de mortalidad, hacia los compartimientos estancos centrales, para luego desde allí extraerlos y enviarlos a otro lugar de almacenamiento exterior. Dichos compartimientos disponen de tapones en caso de mantener sellado el estanco central.

En detalle la plataforma contara con:

Casco:

Cada casco estará dividido en cuatro compartimientos estancos, el tipo de construcción será mixta, colocándose cuadernas separadas en forma equidistante a una clara de 1000 m/m, las cuadernas serán en perfil plegado de (100x50x6)m/m, los refuerzos longitudinales irán cada 500 m/m app; la cubierta se reforzará con perfiles longitudinales de (70x30x6) m/m, los costados y fondo con perfil de (50x30x)5 m/m, la quilla central de pletina 100 x 12 m/m, planchas de costado y de fondo de 4 m/m, la cubierta en plancha diamantada de 4 m/m y los tres mamparos estancos en plancha 5 m/m, con refuerzos verticales en pletina de 50x30x5 m/m, verduguetes horizontales en perfil 100x100x5 m/m y diagonales en cañería de 3 y 2 “ diámetro, respectivamente; todo el material acero A – 37 24 ES, terminación galvanizado en caliente de acuerdo norma ASTM 123 89 a ; para tal efecto los cascos deberán diseñarse para ser sumergidos en una tina con dimensiones interiores de 13 x 3 x 1,4 m

Plataforma:

La unión de los cascos se efectuará por medio de una placa rectangular de 2 x 10,8 m y de construcción mixta, construida en plancha diamantada de 4 m/m reforzada con cinco vigas transversales principales en perfil T de 200x50x 6 m/m, ubicadas en la misma clara que los mamparos transversales de los cascos y siete vigas transversales secundarias de 100 x 50 x 6 m/m, todas separadas a una clara de cuaderna de 1000 m/m y cuatro refuerzos longitudinales, distanciados cada 500 m/m, tres de 70x30x 5 m/m y tres T de 150x 50x 6 m/m y otros que fueran necesarios para el buen trabajo de la placa; la placa rectangular se unirá a los cascos por medio de 10 cartelas reforzadas con 12 pernos ¾” diámetro grado 80 cada una, diseñados para resistir los esfuerzos de flexión y tracción producidos con la carga ubicada en los estancos y placa central de la plataforma y en condiciones ambientales extremas (arrufo y quebranto), el material de fabricación será acero A – 37 24 ES.

Los estanques centrales irán desde la cuaderna n°3 a la cuaderna n°6, serán especialmente diseñados para contener un fluidos llamado ensilaje de peces que se obtiene triturado y mezclado la mortalidad de peces con acido fórmico al 3%, por ello deberán contar con un esquema de pintura epóxico resistente al agua de mar y a un PH menor a 4, por otra parte los costados y el fondo de los estanques deberá ser liso, para lo cual se cubrirán las cuadernas y refuerzos interiores con hormigón M 30 liviano y una malla acma interior que reforzará la placa de hormigón al casco; ambos estanques contemplan una escotilla de 700 x 700 m/m con brazola de 500 m/m de altura, que contarán con una escala de gato interior y con tapa estanca con 04 perros tipo volante circular, bisagras con ojo chino, fijación tapa abierta y friso de goma shore 40 para garantizar estanqueidad, a través de esta escotilla se accederá a los estanques de ensilaje para faenas de limpieza y ventilación; estos estanques deberán considerar venteos a una altura de 450 m/m construidos en cañería SCH 40 de 6” con canastillo y bola de madera para conseguir estanqueidad con el golpe de olas.

h) Seguridad en la plataforma

Se dispone de dos aros salvavidas a cada banda de la plataforma, cada unos de los cuales, está dotado de 30 m. de cabo según lo exige la autoridad marítima.

En las barandas de popa se cuenta con dos soportes para extintores de polvo químico seco de 10 Kg., con el objeto de controlar cualquier posibilidad de incendio a bordo.

i) Uso exclusivo de este centro.

Se considera ubicar al interior del perímetro de concesión y será de uso exclusivo de este centro.

La Plataforma anexa estará situada en un punto fijo en el centro, sin embargo, aprovechando la movilidad que presenta, se trasladará alrededor del centro en busca de los bins de mortalidad en su lugar de origen evitando posibles contaminaciones.

j) Sistema de Ensilaje

El sistema de ensilaje a implementar en el centro Victoria 1, consta de estanque de molienda o silo, piping y sus componentes, sistema de bombeo y dosificación de Amasil NA (Ácido Fórmico al 75%) y un sistema de contención de derrames o pretiles.

Las características del sistema de ensilaje, son las siguientes:

COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
ENSILADOR	Marca	Ocea
	Modelo	ET-1150i-OCH 5.5-M
ESTANQUE	Capacidad	1150 L
	Material	Acero inoxidable 316 – L
	Espesor	
	Tapa	3 mm.
	Manto	2 mm
	Dimensión	1 x Ø 0,95 m
	Peso	260 kg. (Tk + bba + dosificación)
	Ø ductos interior	75 mm
	Ø conexiones	90 mm
	TRITURADOR	Motor
Potencia		5.5 kW
Consumo Nominal		8,2 A
Tensión		380 V
r.p.m		1.500
Bomba		Centrifuga de rodete abierto
Tipo		Chopper con cuchillos prepicadores
DOSIFICADOR DE ACIDO	Material	Polipropileno
	Caudal	35 L/min
		20 L cada 70 vueltas.
	Conexión	1”
	Peso	2.9 kg
	Capacidad Vaso	1 L

El sistema de acumulación del material ensilado se encuentra bajo cubierta (estancos), por lo cual no considero la incorporación de techo.

3.11.2 Etapa o Fase de Operación

De acuerdo a los antecedentes presentados en la D.I.A. el centro de cultivo, prevé cultivar 5.525 toneladas como máximo, estimándose una mortalidad de 20%. La tabla adjunta muestra el ciclo de producción de los primeros 5 años de operación y la mortalidad estimada. Por lo que en base a estos requerimientos fue diseñado el sistema de ensilaje.

		CICLO DE PRODUCCIÓN				
		1	2	3	4	5
MORTALIDAD	Individuos	195000	195000	195000	195000	195000
	Toneladas	78	78	78	78	78

De acuerdo a las estimaciones operacionales del centro, la mortalidad estimada es de 20 % del total de peces ingresados; por lo que la mortalidad diaria a procesar asciende como máximo a 30 peces de 4.2 kg, aproximadamente.

Para eventos con mortalidades superiores a 2.000 peces de peso promedio a 4.5 kg o su equivalente en peces de menor tamaño, se realizará el retiro de la mortalidad en bins con destino a plantas reductoras autorizadas.

3.11.2.1 Sistema de extracción de la mortalidad

Se utiliza un cono extractor de mortalidad, para la recuperación de ésta desde el fondo de las redes, en forma automática. El sistema es del tipo Lift up el cual fue diseñado para tener un control más riguroso de la mortalidad en sistemas de jaulas en mar.

- El equipo en si utiliza mallas con fondo del tipo cónicos.
- La extracción de la manguera de succión sube por dentro de la jaula sin necesidad de tener que perforarlas.
- El sistema se puede programar en forma automática según horarios o simplemente se activa manualmente, pero para este caso siempre es utilizado en forma manual.
- El equipo posee una gran eficiencia y confiabilidad, pero pese a esto se realizará una inspección de las redes en forma diaria por una cuadrilla de buzos.

Se diseñaron las redes peceras con cono inferior para un deslizamiento más fácil del pescado (> a 30 grados) en todos los tamaños.

Adicionalmente, la extracción de superficie se realizará con quecha o buzo y almacenadas en bins dentro de la plataforma flotante de mortalidad donde se instalará el sistema de ensilaje.

3.11.2.2 Sistema de Ensilaje

El sistema de ensilaje cuenta con los siguientes procesos:

- a. Ensilado
- b. Recirculación
- c. Vaciado

a) Ensilado

El proceso de ensilado corresponde a la molienda y desnaturalización de la mortalidad por medio de cuchillas en un estanque de acero inoxidable, las cuales realizan la función de moler la mortalidad, por otra parte se realiza la adición de amasil NA (ácido fórmico al 75%) el cual cumple con la función de desnaturalizar la mortalidad impidiendo la proliferación de patógenos y por otra parte detiene el proceso de descomposición.

El proceso de ensilado, cuenta con tres subprocesos:

- Preparación: en esta etapa es importante chequear los elementos de seguridad del sistema, energización del sistema, limpieza, pesaje y carga del estanque triturador, definir la dosis de ácido fórmico. Todo ello con la finalidad de evitar contingencias y/o derrames producto de la operación de este sistema.
- Subproceso de molienda: En esta etapa se debe verificar el nivel base del ensilado, las válvulas y el tablero de control.
- Subproceso de descarga: Se debe verificar las válvulas y el tablero de control de preparación.

El máximo de mortalidad por Batch es de 500 kg., se carga una vez por batch.

El proceso completo de molienda o ensilado diario se compone de la repetición de uno o varios subprocesos iguales. Este número de repeticiones depende de la cantidad de materia a procesar y su consistencia o talla.

Normalmente el estanque triturador funcionará con un nivel de ensilado mínimo que se denomina Nivel Base, este coincide con la posición del sensor de nivel.

Al descargar la mortalidad al estanque este nivel aumentará. Al completar cada Subproceso de Molienda se procede a cumplir el procedimiento del Subproceso de Descarga, en el cual se traspasa el ensilado al silo, volviendo el nivel de ensilado al Nivel Base. La descarga al silo es efectuada por medio de la bomba Chopper que se detendrá por el

efecto de un sensor de nivel.

El proceso termina en el estanque de molienda cuando se ha obtenido un producto líquido pastoso en el que ya no se observen trozos de mayor tamaño. Por la característica intensiva de la molienda, el producto es similar a una crema.

Junto con lo anterior, y antes de la descarga al silo, el pH debe estar cercano a 3.0. Con el transcurso de los días, el pH subirá pero siempre deberá mantenerse bajo 4.0 considerando que el proceso se hizo como se describe.

b) Recirculación

Este proceso es necesario para mantener el producto estable y bien mezclado, se recirculara en el estanque de acopio mínimo una hora al día.

c) Vaciado

El Vaciado consiste en coordinar el retiro del ensilado lo que implica bombear el producto desde el estanque de acopio hacia el estanque de la empresa que retire. Esta operación se podrá efectuar, alternativamente, con la bomba instalada en el transporte o con la bomba de recirculación.

3.11.2.3 Dosificación y Aplicación del Ácido Fórmico

Periódicamente hay que medir el nivel de pH y ajustar la dosificación. Normalmente el pH debe ser menor a 4. Para lograr lo anterior, la correcta aplicación de dosis de ácido fórmico incorporado a la molienda homogéneamente es imprescindible.

Para el proceso se considera ácido fórmico al 75% de concentración, es decir, se utilizará Amasil NA, que corresponde a un ácido fórmico tamponado con Sodio

Dosificación del Acido fórmico.

- 25 L Por tonelada de mortalidad de piscicultura.
- 30 L Por tonelada de mortalidad de mar o reproductores.

Dosificación de antioxidante etoxiquina.

- 200 cc. Por tonelada de mortalidad de piscicultura.
- 500 cc. Por tonelada de mortalidad de mar o reproductores

A fin de facilitar el control de los volúmenes de pescado procesado y de ácido consumido, así como lograr la adecuada pasivación del ensilado (producto homogéneo en su condición de pH 4.0), se llevara una planilla de control interno.

3.11.2.4 Calculo de la dosis de ácido fórmico

Para calcular el volumen de ácido a aplicar debe realizarse el siguiente cálculo:

$$\text{ACIDO FORMICO (kg)} = \text{MORTALIDAD (kg)} \times \text{DOSIS ACIDO (\%)}$$

$$\text{DOSIS ACIDO (\%)} = 3.5$$

$$\text{ACIDO FORMICO (L)} = \text{ACIDO FORMICO (kg)} / \text{DENSIDAD ACIDO (kg / cm}^3\text{)}$$

$$\text{DENSIDAD ACIDO FORMICO} = 1.2 \text{ kg / cm}^3$$

En la siguiente Tabla se entregan las dosis de ácido fórmico en litros cada 10 Kg de mortalidad.

	Acido (L)	Mortalidad (kg)	Acido (L)

Mortalidad (kg)			
10	0,3	260	7,6
20	0,6	270	7,9
30	0,9	280	8,2
40	1,2	290	8,5
50	1,5	300	8,8
60	1,8	310	9,0
70	2,0	320	9,3
80	2,3	330	9,6
90	2,6	340	9,9
100	2,9	350	10,2
110	3,2	360	10,5
120	3,5	370	10,8
130	3,8	380	11,1
140	4,1	390	11,4
150	4,4	400	11,7
160	4,7	410	12,0
170	5,0	420	12,3
180	5,3	430	12,5
190	5,5	440	12,8
200	5,8	450	13,1
210	6,1	460	13,4
220	6,4	470	13,7
230	6,7	480	14,0
240	7,0	490	14,3
250	7,3	500	14,6

El transporte del Acido fórmico se realizará en envases debidamente rotulados y sellados. Su almacenamiento en el centro de cultivo se realizará en una bodega y/o sector habilitado especialmente para almacenamiento de sustancias químicas con la finalidad de que solo personal especialmente entrenado tenga acceso a ellos.

3.11.2.5 Implementos de Protección Personal.

Para el manejo y dosificación del acido fórmico el centro contar con todas las medidas e implementos de seguridad personal, tales como: gafas, careta facial, guantes de goma de puño largo, casco, traje de goma, botas de seguridad, entre otros.

Equipo de protección personal

a) Protección de las vías respiratorias:

Protección de las vías respiratorias en caso de formación de gases/vapor. Filtro para gas para gases/vapores orgánicos (punto de ebullición > 65 °C).

b) Protección de las manos:

Guantes de protección adecuados resistentes a productos químicos y también para un contacto directo y a largo plazo (recomendación: índice de protección 6; correspondiente a > 480 minutos de tiempo de permeabilidad según EN 374).

c) Protección de los ojos:

Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro (gafas cesta) y máscara facial

d) Protección corporal:

Seleccionar la protección corporal dependiendo de la actividad y de la posible exposición, p.ej. delantal, botas de protección, traje de protección resistente a productos químicos.

e) Medidas generales de protección y de higiene:

Evitar el contacto con la piel, ojos y vestimenta. Llevar indumentaria de trabajo cerrada es un requisito adicional en las indicaciones sobre equipo de protección personal. Se adjunta en el anexo 4, de la DIA ficha técnica del Amasil NA, hoja de seguridad, Manifiesto Carta Ord N° 1 de fecha 9 de enero de 2009, y presentación del producto.

3.11.2.6 Retiro de mortalidad ensilada

El retiro del ensilaje se realizará a través de embarcaciones destinadas para este fin en un contenedor hermético, estas embarcaciones están especialmente diseñadas y acondicionadas para el transporte de productos líquidos. El medio de transporte está diseñado para acoplarse al contenedor o silo y succionar el batido que se ha formado. El producto ensilado es trasladado en forma hermética, optimizándose a la vez el sistema de transporte.

Para esta operación se necesita tener conectada el estanque de acopio con la bomba de recirculación con la impulsará el silo hacia el estanque por medio de su propia red de tubería evitando la posibilidad de que ocurra un derrame.

La frecuencia del retiro de mortalidades de peces desde cada jaula, deberá ser realizada diariamente y se deberá informar semanalmente al Servicio el número de mortalidades clasificada según su causa.

Ya que el sistema de ensilaje tiene un silo cuya capacidad es de 12 m³, se establece que el retiro de la mortalidad ensilada será cada dos meses. La siguiente tabla muestra la mortalidad estimada de un ciclo productivo promedio y la ocupación del ensilaje en m³.

Ciclo Productivo Promedio		
	Mortalidad (kg)	Ensilaje (m ³)
Mes 1	574	0,7
Mes 2	3.447	4,5
Mes 3	3.128	4,1
Mes 4	3.289	4,3
Mes 5	6.074	7,9
Mes 6	1.381	1,8
Mes 7	3.769	4,9
Mes 8	4.338	5,6
Mes 9	3.194	4,2
Mes 10	2.315	3,0
Mes 11	1.921	2,5
Mes 12	4.582	6,0
Mes 13	3.523	4,6

Mes 14	2.674	3,5
Mes 15	3.849	5,0
Mes 16	2.651	3,4
Mes 17	2.206	2,9
Mes 18	1.124	1,5

3.11.2.7 Lavado y Desinfección de Equipos.

Tachos de mortalidad:

El operador a cargo (Área Sucia) es el responsable de lavar, desinfectar y devolver los tachos de mortalidad al Área Limpia en la zona de encuentro determinada. Todo detergente o desinfectante que sea utilizado para lavar y desinfectar los tachos de mortalidad si aplica, deberá ser inactivado previo a su eliminación.

Desinfección de Equipos Ensilaje:

Se utilizara una bomba de aspersión específica para este fin, de modo que la solución desinfectante se rocíe sobre la superficie en forma de una lluvia fina, obteniéndose una distribución homogénea de la solución. Realizada toda la aplicación se deberá esperar el tiempo de acción recomendado por el fabricante del desinfectante.

En cada retiro de ensilaje se realizará una desinfección externa del equipo, pipping y loza de ensilaje.

Además se realizará un aseo de la loza del área de ensilaje con una frecuencia mínima de una vez por semana y el drenado del agua lluvia cuando corresponda para evitar acumulación de agua.

Los productos utilizados serán inactivados antes de su eliminación la cual será en una forma ambientalmente segura.

3.11.2.8 Planes de Contingencia.

El titular ha presentado en la DIA y Adenda los siguientes planes de contingencia.

- Plan de contingencia ante derrames.
- Manual uso sistema de Ensilaje
- Fichas Técnicas y de Seguridad
- El manual de manejo de mortalidad elaborado a partir del Programa Sanitario General de Mortalidades (PSGM).
 - Sanitización específica para centros de agua de mar
 - Procedimiento de uso de inactivadores de productos desinfectantes
 - Ficha Técnica de detergentes y desinfectantes en uso en centros de agua de mar.
 - Recepción y almacenaje de los productos químicos en centro aguas de mar.
 - Sistema de control de plagas en centros agua de mar.
 - Plan de contingencia ante derrames de productos químicos
 - Manual de operación, uso y retiro de ensilaje
 - Registro y certificados
 - Procedimiento de emergencia ante derrame de ensilaje.
- El manual de Higiene y desinfección, conforme con el Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección (PSGL).
- Plan de contingencia ante mortalidades masivas.

3.11.3. Etapa de abandono

No considera una etapa de cierre o abandono, ya que se contempla realizar una permanente mantención y recambio de las estructuras cuando éstas se deterioren o se vuelvan obsoletas, pero en el caso de realizarse el abandono del proyecto, la embarcación será destinada a otro centro de cultivo que cuente con autorización.

Ante cualquier daño que el equipo de ensilaje tenga, será devuelto al proveedor para su posible reparación, en caso de no ser así, por tratarse de una estructura en su mayoría de acero inoxidable, será comercializada para reciclaje, y aquellas partes y/o implementos que no puedan comercializarse, serán dispuestos en vertedero autorizado de acuerdo a la normativa.

3.11.4. Descargas, Emisiones y Residuos

3.11.4.1 Emisiones a la Atmósfera.

Producto del sistema de ensilaje, el proyecto no generará emisiones a la atmósfera, sin embargo producto de la operación del centro se generarán 2 clases de emisiones a la atmósfera:

Emisiones de gases:

La generación de gases es producto de la combustión del generador que se encuentra en un artefacto naval para proveer de energía a los equipos, este está en un punto fijo de la concesión. Se tendrá especial cuidado en la mantención de estos equipos para mantener la eficiencia de consumo y así permitir una combustión óptima (minimizando la cantidad de gases emitidos).

Emisión de ruidos:

La fuente de emisión corresponderá al generador de electricidad, el que se encontrará en un compartimiento estanco debidamente aislado reduciendo así la emisión de ruidos. Es importante destacar que dichas emisiones no pueden ser consideradas significativas dado que un generador emite una mínima cantidad de ruido y no en las magnitudes consideradas peligrosas, debiendo agregar que solo será utilizado del orden de 4 horas al día. Por lo tanto respecto de la generación de ruidos, sobre la base del proceso productivo de la actividad no se generarían ruidos significativos en ninguna sus etapas.

3.11.4.2. Efluentes líquidos

Efluente

Residuos de pediluvios y maniluvios.

Mensualmente se utilizarán 60 L. de virkon. Este no contiene sustancias orgánicas persistentes ni tóxicas. Su principio activo, se degrada con mucha rapidez después de preparada la solución de trabajo (50 ml por 10 L. de agua).

El Titular adjunta ficha técnica del virkon-S y la autorización de su uso según D.G.T.M y M.M. Ordinario N° 12600/1491/VRS.

Los residuos de pediluvios serán almacenados en bidones herméticamente cerrados y dispuesto en un vertedero industrial autorizado como Rexín o Dorín en la Décima Región.

3.11.4.3 Residuos Sólidos

Residuos Sólidos Peligrosos

El proyecto no contempla la utilización de ninguno de los elementos proclives a generar residuos peligrosos listados en el D.S. N° 148 "Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos", pero de igual forma el titular se compromete a que antes de iniciar la etapa de operación del proyecto acreditará mediante certificado otorgado por la autoridad marítima ante la CONAMA, que se dará cumplimiento a las condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad básicas en los lugares de trabajo exigidas.

Residuos Sólidos

No se contempla la generación de residuos sólidos producto del proyecto, ya que los únicos que se generaran son los envases de productos químicos y estos serán devueltos al proveedor.

Otros Residuos

Si bien el ensilaje posee una consistencia de pasta y no de sólido, se catalogará como tal producto de su comportamiento y el formato de traslado (contenedor hermético). La generación de ensilaje está ligada directamente a la etapa del ciclo productivo en la que se encuentre el centro de cultivo, se considera como máximo una generación de 12 ton cada 2 meses, tomando como base de cálculo lo siguiente:

Nº Peces muertos días = 20

Peso Promedio = 4.5 kg

Dosificación de ácido = 2.9 L/100 kg

Densidad del ácido = 1.2 kg/L

Generación diaria = $(4.5 \times 20 \times 2.9 \times 1.2 / 100) + (4.5 \times 20) = 93.14 \text{ kg/día}$

Generación Mensual = 2793.96 kg

Factor de seguridad = 1.5

Generación Mensual = $2793.96 \text{ kg} \times 1.5 = 4190.94 \text{ kg/mes}$

- 4.- Que, en relación con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región" cumple con:

4.1 Normas de emisión y otras normas ambientales.

Normativa	Etapa del Proyecto	Forma de dar Cumplimiento
Constitución Política de la República de Chile	Etapa de construcción y operación.	La realización de esta DIA y su sometimiento al SEIA para su evaluación y aprobación, tienen por objeto contribuir al cumplimiento de la garantía constitucional: El Derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.
D.S. Nº 320/01 MINECON "Reglamento Ambiental para la Acuicultura".	Etapa de operación.	<ul style="list-style-type: none"> · Mantener la limpieza del área y terrenos aledaños al centro de cultivo de todo residuo generado por éste. · Disponer los desechos sólidos o líquidos en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales al medio circundante. · Retirar todo tipo de soporte no degradable o degradable como sistema de fijación al fondo, al término de la vida útil del centro. · Impedir que las redes tengan contacto con el fondo. En cada centro deberá existir un plan de contingencia, para casos de escapes, mortalidades y pérdidas de alimento. · Para pérdida o escape de peces, se deberá avisar al Sernapesca y capitanía de Puerto correspondiente, y presentar un informe. · Sólo se podrán liberar ejemplares con la expresa

		<p>autorización de la Subsecretaría de Pesca.</p> <ul style="list-style-type: none"> No se podrán realizar cultivos de organismos vivos modificados sin la expresa autorización de la Subsecretaría de Pesca. Sólo se podrá realizar limpieza y lavado de redes con y sin anti-fouling en instalaciones que permitan el tratamiento de los efluentes.
Ley N° 19.300 MINSEGPRES "Ley de Bases del Medio Ambiente".	Etapas de construcción y operación	Cumplimiento con las normas ambientales indicadas en la ley, por la implementación de técnicas de manejo del centro y tecnologías para reducir y eliminar efectos negativos sobre el medio ambiente.
D.S. N° 95/01 MINSEGPRES "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".	Etapas de construcción y operación de Evaluación de Impacto Ambiental.	Se ha ingresado este proyecto al sistema de evaluación de impacto ambiental para la evaluación de las etapas del proyecto, donde se demuestra cumplimiento debido a los manejos de residuos producidos, medidas para reducir los impactos sobre el ambiente tales como implementación de tecnologías de alimentación, planes de contingencia en caso de emergencia y se considera el emplazamiento del sitio respecto a grupos humanos, flora, fauna, etc.
D.S. N° 1/92 "Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática".	Todo el Proyecto	Dentro del desarrollo del proyecto se prohibirá arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos u otras aguas nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que puedan ocasionar daños a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
Ley N° 19.821 "Deroga la Ley N° 3.133 y modifica la Ley N° 18.902 en Materia de Residuos Industriales Líquidos".	Todo el Proyecto	Eliminación de residuos sólidos en vertedero autorizado.
D.S. 201/01 MINSAL "Reglamento sobre Condiciones Ambientales y	Todo el Proyecto	Eliminación de residuos sólidos en vertedero autorizado. Niveles de ruidos compatibles con la salud de los trabajadores.

Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo”		
DS N° 148/03 MINSAL “Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos”	Todo el Proyecto	Almacenaje diferenciado de residuos peligrosos, debidamente rotulados, en envases herméticos y retirados por empresa autorizada. Los estanques, envases y recipientes utilizados tanto en el transporte de hidrocarburos, ácidos y otras sustancias químicas contarán con la aprobación y certificación de la Autoridad Marítima, según lo indica la Circular Marítima DGTM y MM O-31/015, que establece procedimientos para obtener la aprobación y certificación de embalajes/envases y recipientes intermedios para graneles que se utilicen en el transporte marítimo.
D.S N° 594/1999, MINSAL (Pub. D.O. 29/04/2000). Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	Todo el Proyecto	Los lugares de trabajo, durante la instalación y construcción del proyecto, contarán con suministro de agua potable destinada, tanto para el consumo personal, como para las necesidades básicas de higiene y aseo. Respecto del Título III del DS N° 594/99, Artículo 18: El residuo generado por el sistema de ensilaje, será retirado cada 2 meses por una empresa reductora autorizada. Artículo 19: Se reconoce que el tratamiento de la mortalidad es un tratamiento a un residuo sólido industrial. Artículo 20: El proyecto no considera el uso de ninguno de los compuestos identificado por el presente numeral.
Ley de Navegación, D.L. N° 2.222 de 1978, Título IX, “de la Contaminación”	Nacional, aplicable en todas las fases del proyecto y/o actividades.	Se establece que todos los envases utilizados en el proyecto que se utilicen para el almacenamiento de sustancias químicas estarán aprobados y certificados por la Autoridad Marítima según lo indica la circular Marítima DGTM y MM O-31/015.
Código Marítimo Internacional de	Nacional, aplicable en la	El proyecto considerará lo dispuesto en el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas y

Mercaderías Peligrosas y sus Anexos, D.S. N° 777/1978 del Ministerio de Defensa Nacional. (IMDG)	fase de operación:	sus anexos, siguiendo los procedimientos de transporte y almacenamiento establecidos en el volumen I y 11 del presente Código, a través de la Resolución MSC. 205 (81) del 18 de mayo de 2006. Sin embargo, el proyecto utilizará Formicid de Veterquímica, que de acuerdo al Ord. N° 12.600/502 de fecha agosto de 2009, se establece que este producto no corresponde a mercancía peligrosa, mediante Resolución MSC 122 (75).
D.S. (MINECON) N° 319 de 2001 y sus modificaciones, Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas.	Operación	Se tomaran todas las medidas preventivas, cumpliendo con todo el procedimiento establecido para las enfermedades de alto riesgo, tal como dar a aviso oportuno al Servicio Nacional de Pesca.
D.S. N° 144/61 del MINSAL, artículo n° 1	Nacional, aplicable en todas las fases del proyecto y/o actividades.	plan de contingencia ante mortalidades masivas

4.2 Permisos ambientales sectoriales:

Que, sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto " Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región", no requiere de permisos ambientales sectoriales.

5. Que, en lo relativo a los efectos, características y circunstancias señalados en los literales "a", "b", "c", "d", "e" y "f", del artículo 11 de la Ley 19.300, y sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de la evaluación, debe indicarse que el proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región" no genera ni presenta ninguno de tales efectos, características y circunstancias.

6.- Que, en el proceso de evaluación del proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región", el titular ha adquirido los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

- Capacitación de los operarios que laboren en el centro tanto en los aspectos del manejo de peces como en los temas relacionados con la protección del medio ambiente. Se considera una charla anual, en el mes de ingreso de pescado. La charla estará a cargo del médico veterinario para los temas ictiosanitarios; del encargado de medio ambiente para los temas atinentes y con profesional de la empresa abastecedora de alimentos para generar conciencia en las buenas prácticas de alimentación, reduciendo las pérdidas por este concepto.
- Capacitación a los operarios respecto de análisis y monitoreos rutinarios del centro.

7.- Que, con objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región", el titular deberá informar al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las etapas o fases del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo. Además, deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los Órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las etapas del proyecto, permitiendo su acceso a las diferentes partes y componentes, cuando éstos lo soliciten y facilitando la información y documentación que éstos requieran para el buen desempeño de sus funciones.

8.- Que, para que el proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región " pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

9.- Que, el titular del proyecto deberá informar inmediatamente al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental y su Adenda, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos.

10.- Que, el titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén, la individualización de cambios de titularidad, de su representante legal y de domicilio.

11.- Que, todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del titular del proyecto, sean implementadas por éste directamente o, a través de un tercero.

12.- Que, en razón de todo lo indicado precedentemente, la Comisión de Evaluación, de la Región de Aysén.

RESUELVE:

1.- **CALIFICAR FAVORABLEMENTE** el proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región"

2.- **CERTIFICAR** que se cumplen con todos los requisitos ambientales aplicables, y que el proyecto "Sistema de Ensilaje Centro de Engorda de Salmones Isla Victoria, Sector Noreste, Comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Undécima Región " cumple con la normativa de carácter ambiental.

3.- Hacer presente que de conformidad a la Ley N° 19.880 proceden en contra de la presente Resolución, los recursos de reposición, ante esta Comisión de Evaluación, de la Región de Aysén, y jerárquico, ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer estos recursos es de 5 días contados desde la notificación del presente acto. Lo anterior, sin perjuicio de que el titular pueda ejercer cualquier otro recurso que estime oportuno.

Notifíquese y Archívese

Pilar Alejandra Cuevas Mardones

Intendenta
Presidente Comisión de Evaluación Ambiental de la
Región de Aysén

Eduardo Lagos Reyes
Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Aysén

ELR/RRF/JDL

Distribución:

- Pedro Laporte Miguel
- Gobernación Marítima de Aysén, Región de Aysén
- Gobierno Regional, Región de Aysén
- Ilustre Municipalidad de Aysén, Región
- Secretaria Ministerial de Salud, Región de Aysén
- Servicio Nacional de Pesca, Región de Aysén
- Subsecretaría de Pesca

C/c:

- Expediente del Proyecto "SISTEMA DE ENSILAJE CENTRO DE ENGORDA DE SALMONES ISLA VICTORIA, SECTOR NORESTE, COMUNA DE AYSÉN, PROVINCIA DE AYSÉN, UNDECIMA REGIÓN"
- Archivo Servicio Evaluación Ambiental, XI Región de Aysén



El documento original está disponible en la siguiente dirección url: <http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=e2/eb/c9683ee04ebc34807b1f38481da08cdbfe02>
