1. OBJETIVO

Definir los procedimientos para para aplicar tratamientos antiparasitarios en centros de engorda, cumpliendo los requerimientos de la normativa ASC.

2. ALCANCE

Jefes y Encargados de Centros de Cultivo, Sub Gerencia de Producción Agua Mar, Gerencia Técnica, Veterinarios.

3. RESPONSABILIDADES

El jefe y los encargados de centro son los responsables de ejecutar las acciones relativas al control y supervisión de cada una de las faenas realizadas dentro de la compañía.
Los Veterinarios deberán proveer las directrices técnicas y chequear el inicio de los tratamientos antiparasitarios.

4. DEFINICIONES

4.1 Abundancia o carga parasitaria: Número de parásitos promedio en el total de peces muestreados.

4.2 Caligidosis: Enfermedad de alto riesgo clasificada en la lista 2 de peces, producida por la infestación del ectoparásito Caligus rogercresseyi.

4.3 Hembra Ovígera: Hembra Adulta con sacos ovígeros.

4.4 Juveniles: Estados inmaduros de Caligus, también llamados chalimus, fijados por el filamento frontal.

4.5 Adulto Móvil: Estado adulto de hembras y machos de Caligus (excluye a las hembras ovigeras).

4.6 Sistema de tratamiento por inmersión con lona cerrada: Tratamiento aplicado jaula a jaula en una lona completamente cerrada.

4.7 Sistema de tratamiento por inmersión en estanco seco: Tratamiento de los peces dentro de un contenedor ubicado en una nave o artefacto naval.

4.8 Servicio: Servicio nacional de pesca.

4.9 SIFA: Sistema de información para la Fiscalización de la acuicultura.

Preparado por:	Revisado por:	Autorizado por:
Veterinario	Jefe de Salud	Gerente Técnico
		

Esta información es confidencial, se prohíbe la copia total o parcial de este documento

5. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD.

5.1 Monitoreo de Caligus.

Todo centro de cultivo deberá contar con, al menos, un muestreador por turno calificado para el monitoreo de C. rogercressy, el cual debe realizar cada monitoreo del centro.

Todos los centros que cultiven Salmo salar o Oncorhynchus mykiss en las regiones X y XI deber realizar el muestreo de carga parasitaria semanalmente entre los jueves y domingo de la correspondiente semana, monitoreando un mínimo de 4 jaulas al azar, considerando el mínimo de 4 jaulas pobladas, lo cual varia al final del ciclo productivo donde las últimas semanas se monitorean las jaulas que quedan con peces hasta el término de cosecha del centro. Los centros que cultiven Oncorhynchus kisutch en las regiones antes mencionadas deber realizar 1 monitoreo mensual dentro de la última semana del mes entre el jueves y domingo de esta semana.

Cada centro de cultivo deberá contar con un registro foliado y actualizado de los monitoreos de las cargas parasitarias, en el que se indique la fecha, las jaulas monitoreadas, carga parasitaria por pez y el responsable de cada muestreo.

Todos los centros de cultivo deben tener por lo menos 1 visita al mes del Médico Veterinario responsable para controlar que el plan se esté llevando de forma correcta y 4 veces al año del jefe del departamento de Salud.

5.2 Control de Caligus.

La estrategia de control considera la aplicación de medidas oportunas y coordinadas, ante la detección de centro que presenten cargas parasitarias posterior al monitoreo realizado en la semana respectiva, siendo el límite crítico el fijado por el servicio (mayor a 3 Hembras Ovígeras), sin perjuicio de esto, se realizaran tratamientos bajo este nivel, con el objetivo de mantener bajos los niveles de Caligus infestantes. Para lo cual se considerará coordinación de tratamientos en reuniones de barrio y con el comité de caligus, rotación de principios activos para control de la diseminación, cosecha voluntaria en caso de entrar en CAD 2 veces consecutivas o 2 veces en un período de 6 meses.

Programa de control.

O.MYKISS	0-6 Meses	6-12 Meses	Cosecha
Peso Promedio	150 gr - 2 kg	2,0 kg - 3,0 kg	3,0 kg
Estrategia Actual	Emamectina	Baños Farmacológicos / No Farmacológicos	
Tratamientos	6 pulsos	3 pulsos	
Vigilancia Activa de sensibilidad de Caligus	Técnica de PCR y bionsayos		

Fig 1: Programa de control con por principios activos y tratamientos no farmacológicos O.mykiss.

SALMO SALAR	0-6 Meses	10-15 Meses	Cosecha
Peso Promedio	150 gr - 2,5kg	2,5 kg - 4 kg	5 kg
Estrategia Actual	Emamectina	Baños Farmacológicos / No Farmacológicos	
Tratamientos	6 pulsos	3 pulsos	
Vigilancia Activa de sensibilidad de Caligus	Técnica de PCR y bionsayos		

Fig 2: Programa de control con por principios activos y tratamientos no farmacológicos S.salar.

CAD ≥3 Consecutivos			
¿Presenta plan ?			
NO		SI	
Sernapesca mandatará a cosechar la totalidad del centro.		Se cosecha al menos el 25% del centro con plazo máximo de 21 días corridos.	
Sujeto a evaluación por el Servicio			
¿Cumple plan de cosecha?			
NO	SI		
Sernapesca mandatará a cosechar totalidad del centro en un plazo de 21 días (se considera como perdida)	¿ Mejora condición sanitaria?		
	SI	NO	
	Condición de centro en seguimiento de Caligidosis, en el caso que vuelva a condición anterior Sernapesca mandatará cosechar totalidad del centro.	¿ Se presenta Plan?	
		NO	SI
		Sernapesca mandatará a cosechar la totalidad del centro en un plazo de 30 días (se considerar como perdida)	Sernapesca mandatará a cosechar la totalidad del centro en un plazo de 30 días.

CAD ≥3 Intercalados en 6 ventanas			
¿Presenta plan ?			
NO		SI	
Sernapesca mandatará cosechar un % del centro con un plan en 48 hrs.		Se cosecha al menos el 25% del centro con plazo máximo de 21 días corridos.	
Sujeto a evaluación por el Servicio			
¿Cumple plan de cosecha?			
NO	SI		
Sernapesca mandatará cosechar el 25% del centro en un plazo de 21 días (se considera como perdida)	¿ Mejora condición sanitaria?		
	SI	NO	
	Condición de centro en seguimiento de Caligidosis, en el caso que vuelva a condición anterior Sernapesca mandatará cosechar totalidad del centro.	¿ Se presenta Plan?	
		NO	SI
		Sernapesca mandatará cosechar el 25% del centro en un plazo de 21 días (se considera como perdida)	Sernapesca mandatará cosechar el 25% del centro en un plazo de 21 días.

Fig 3: Programa de control bajando biomasa.

5.3 Vigilancia sensibilidad Caligus

Según la modificación Res.ex 60-2022 quien modifica Programa de vigilancia de Caligus:

Los titulares de centros de cultivo de alta vigilancia de las regiones de Los Lagos, Aysen y Magallanes deberán dar cumplimieno cpn la vigilancia activa de la sensibilidad *de Caligus rogercresseyi* a los fármacos antiparaitarios señalados en la norma técnica LABD NT5 Y LAB NT6. La evaluación de la sensibilidad farmacológica de *Caligus rogercresseyi*, se realizará mediante las técnicas de RT-qPCR y bionsayos.

5.4 Tratamientos Farmacológicos.

Estos tratamientos incluirán el uso de productos antiparasitarios administrados tanto por vía oral como por inmersión.

5.5 Tratamientos Antiparasitarios Orales previo o al Ingreso a Engorda.

Los tratamientos orales se pueden usar para evitar el aumento o alza de la carga parasitaria, estos son administrados previo al ingreso a mar, 10 días antes del traslado, continuando a evaluación su entrega en engorda, dentro de estos productos se encuentran:

PRODUCTO	ACCION PRINCIPAL
Emamectina	Adultos / Juveniles
Luferunon	Adultos/ juveniles /hembras ovígeras

Fig. 4: Tabla de tratamientos orales.

5.6 Tratamientos por Inmersión.

Dentro de los productos utilizados para el control de las cargas parasitarias a través de los tratamientos por inmersión se pueden encontrar:

PRODUCTO	ACCION PRINCIPAL
AZAMETIFOS	Adultos
CIPERMETRINA	Adultos
HEXAFLUMURON	Adultos/ juveniles /hembras ovígeras
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	Adultos/ juveniles /hembras ovígeras
DELTAMETRINA	Adultos

Fig. 5: Tabla de tratamientos por inmersión

Los tratamientos por inmersión se deben aplicar dentro de un plazo máximo de 7 días y dentro de ventanas coordinadas de tratamiento oficial indicados por el servicio, a excepción del Peróxido de Hidrogeno el cual puede ser aplicado tanto dentro como fuera de ventana.

La cantidad de producto utilizado en cada terapia por inmersión se deberá calcular en base al volumen de la lona a utilizar, considerando como profundidad máxima lo indicado en el registro de autorización.

5.7 Rotación de Productos Activos.

Se propenderá a la rotación de principios activos en la secuencia de uso máximo de 2 tratamientos consecutivos con productos de una misma familia o grupo por 1 principio activo distinto (piretroides, peróxido hidrógeno u otro), según lo establecido en el PSEVC- Caligidosis, con la finalidad de evitar la resistencia farmacológica.

5.8 Evaluación de Resistencia a las Terapias por Inmersión.

Todo centro de cultivo deberá realizar por lo menos 1 muestreo en el ciclo para evaluar la resistencia de los diferentes productos utilizados por inmersión para control de la carga parasitaria. Este muestreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Si el resultado muestra resistencia o aumento de esta se debe evaluar el uso de otro producto o método de control de la carga parasitaria. Este muestreo se deberá realizar después de 2 tratamientos de los que no obtuviera el resultado esperado. Los resultados de estos muestreos se enviarán al servicio cada vez que sea solicitado, siendo compartido en las reuniones de barrio y comité de Caligus.

5.9 Tratamientos No Farmacológicos.

Estos tratamientos incluirán el uso de productos antiparasitarios administrados tanto por vía oral como por inmersión.

PRODUCTO	Tipo
AQUAPRIME	Inmersión
AWARE PLUS	Oral
LYPTUS	Inmersión

Fig. 6: Tabla de tratamientos no farmacológicos

6.0 Calculo de WMNT

El estándar ASC para salmón requiere que las granjas reduzcan continuamente la cantidad de tratamientos médicos aplicados para tratar el caligus. El óptimo es no tener que tratar el piojo marino con tratamientos farmacológicos, sin embargo, al mismo tiempo también se reconoce que este escenario aún no es alcanzable para la gran mayoría de la industria en este momento.

Los tratamientos parciales deben contarse como una proporción de las jaulas tratadas.
Se dan algunos ejemplos sobre cómo contar el WNMT, p.
– tratar una granja entera (todas las jaulas) una vez, cuenta como WNMT = 1;
– tratar 1 jaula, de 10, una vez, contará como WNMT = 0,1;
– tratar 1 jaula, de 10, dos veces (es decir, dos tratamientos únicos), contará como WNMT = 0,2;
– tratar 5 jaulas, de 20, una vez, contará como WNMT = 0,25.

WMNT	CALCULO	Valor WMNT	Valor limite Chile
Numero ponderado de tratamientos farmacológicos (antiparasitarios)	Tratamiento centro completo	1	9
	Tratar 1 jaula de 10	0,1	
	Tratar 1 jaula de 10, 2 veces	0,2	
	Tratar 5 jaulas de 20	0,25	

Fig. 7: Calculo WMNT

6- Anexo.
Antiparasitarios autorizados por el SAG

Regist	Nombre Genérico	Nombre comercial	Forma Farmacéutica	Empresa Fabricante	Especies	Periodo de Resguardo	Principios Activos
655	Benzoato de Emamectina 0,2%	Slice	POLVO ORAL	INTERVET SCHERING-PLOUGH ANIMAL HEALTH	Salmónidos	60 días	Emamectina benzoato
725	Benzoato de Emamectina 0,2%	Calbiofarm	POLVO ORAL	VETANCO S.A.	Salmónidos	60 días	Emamectina benzoato
1381	Benzoato de Emamectina 0,2%	Quinafish	POLVO ORAL	CENTROVET LTDA.	Salmónidos	60 días	Emamectina benzoato
2068	Diflubenzuron 80%	Calishot	POLVO ORAL	DRAG PHARMA CHILE INVETEC S.A.	Salmónidos	300 grados dias	Diflubenzuron
2079	Deltametrina 10 mg/ml	AMX	SOLUCIÓN EXTERNA	INTERVET S.A.	Salmónidos	10 grados dias	Deltametrina
2093	Deltametrina 1%	Deltafav	SOLUCIÓN EXTERNA	DRAG PHARMA CHILE INVETEC S.A.	Salmónidos	20 grados dias	Deltametrina
2189	Azametifos 50 %	Purisan	POLVO PARA SUSPENSIÓN EXTERNA	ANIMAX LTD.	Salmónidos	10 grados día	Azametifos
2240	Azametifos 50 %	CalFree	POLVO PARA SOLUCIÓN EXTERNA	DRAG PHARMA CHILE INVETEC S.A.	Salmónidos	20 grados días.	Azametifos
2299	Azametifos 50 %	Azasure	POLVO PARA SUSPENSIÓN EXTERNA	ZHEJIANG SUNRISE PHARMACEUTICAL CO., LTD	Salmónidos	10 grados días.	Azametifos
2325	Lufenurón 10%	Imvixa	POLVO ORAL	ELANCO FRANCE	Salmónidos	2.050 grados días.	Lufenurón
2411	Hexaflumuron 100 mg/mL	Alpha Flux	SOLUCIÓN EXTERNA	BELA-PHARM GMBH & CO. KG.	Salmónidos	2401 grados días	Hexaflumuron
2435	Peróxido de Hidrógeno 50%	Paramove	SOLUCIÓN EXTERNA	PERÓXIDOS DO BRASIL LTDA.	Salmónidos	Cero (0) grados días.	Peróxido de Hidrógeno
2469	Cipermetrina 5%	Ciperfav	SOLUCIÓN EXTERNA	DRAG PHARMA CHILE INVETEC S.A.	Salmónidos	400 grados días	Cipermetrina
2493	Lufenurón 10%	Noncal	POLVO ORAL	DRAG PHARMA CHILE INVETEC S.A.	Salmónidos	2299 grados dias.	Lufenurón

TABLA DE MODIFICACIONES

FECHA DE REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	PÁGINAS
Marzo 2020	Se genera documento.	Todo el documento.
Julio 2021	Revisión sin modificaciones.	
Julio 2022	Se describe procedimiento calculo WMNT.	5
Enero 2023	Se describe vigilancia de sensibilidad a Caligus.	3
Version 4 Mayo 2023	Se agrega Luferunon/Hexaflumuron Se agrega Luferunon a tratamientos orales actualización de cuadro productos autorizados por SAG	2 4 6
Abril 2024	Revisión sin modificaciones.	
Abril 2025	Revisión sin modificaciones.	
Abril 2026	Se agregan tratamientos no farmacológicos.	5
Agosto 2026	Ajuste estrategia emamectina	3