



PLAN DE MANEJO DE INTEGRADO DE PLAGAS (PMIP) MOWI CHILE S.A

	Nombre	Fecha	Firma
Preparado por:	Paola Guarda	Agosto 2021	
Revisado por:	Camila San Martín	Agosto 2021	 Camila San Martín Merayo Médico Veterinario
Autorizado por:	Daniel Vivar	Agosto 2021	

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	4
2.- REFERENCIAS NORMATIVAS	4
3.- PROPOSITO	5
4.- ALCANCE	5
5.- RESPONSABLES	5
6.- CRITERIOS E INDICADORES QUE CONSTITUYEN EL PLAN (PMIP)	6
6.1.- Adhesión a los límites/umbrales de cargas de caligus que requieran acción y conteo/reporte regular.	6
6.2.- Mantención de registros de tratamientos	6
6.3.- Siembra de peces de una misma generación	7
6.4.- Descanso entre ciclos productivos	7
6.5.- Plan veterinario de salud/manejo sanitario	7
6.6.- Uso de redes limpias	7
6.7.- Rutina de retiro de peces moribundos	7
6.8.- Monitoreo del estado de salud o enfermedad de los peces	8
6.9.- Uso estratégico de medicinas y rotación de productos	8
6.10.- Resistencia a los fármacos	9
6.11.- Área de manejo y planificación coordinada	9
7.- ESTRATEGIAS SANITARIAS	9
7.1.- Uso de faldones	9
7.2 Uso de alimento funcional	10
7.3 Uso de snorkel	10
7.4 Tratamientos térmicos/ópticos.	11

7.5 Localización estratégica de los centros	11
7.6 Flujo de agua a presión: Hidrolicer SFI	11
7.7 Investigación en peces limpiadores de origen chileno	12
7.8 Jaulas sumergidas alimentación profunda	12
7.9 Cortinas de burbujas	12
7.10 Uso de peróxido de hidrogeno	12
7.11 Recolección de piojo de mar	12
7.12 Tratamientos con agua dulce	13
7.13 Desarrollo de vacunas contra caligus	13
8.- ANEXOS	13

1.- INTRODUCCIÓN

El presente plan surge como respuesta a la problemática generada por el piojo de mar en Chile y la manera de cómo Mowi Chile lidera y lleva la vanguardia en el país en el combate de esta plaga. El agente causal de la enfermedad parasitaria conocida como caligidosis es un copépodo de la familia Caligidae llamado *Caligus rogercresseyi*.

Este plan toma en consideración varios aspectos que apuntan hacia el manejo amplio de esta parasitosis para lo cual considera aspectos ambientales y oceanográficos presentes en una determinada área, acuerdos llevados a cabo por las diferentes actores que conforman parte de un barrio, cumplimiento de la normativa de caligus chilena, estrategias sanitarias que se encuentran dentro del plan de salud de Mowi Chile, uso de alternativas farmacológicas y no farmacológicas así como el desarrollo de nuevas alternativas para combatir el caligus.

Respecto a los pesticidas para controlar las infestaciones de piojos de mar, su uso está exhaustivamente regulado y controlado por la autoridad de gobierno de Chile, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), la cual a través de la Resolución Ex N° 013/2015 y sus modificaciones. Para realizar los baños, se establecen ventanas de tratamiento coordinadas que se diferencian por región o macrozona y/o por acuerdo de los integrantes de las ACS o barrio.

2.- REFERENCIAS NORMATIVAS

- Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.
- RESA. D.S. N°319. Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para Especies Hidrobiológicas y sus modificaciones.
- RAMA. D.S. N°320. Reglamento Ambiental para la Acuicultura.
- PSEVC-Caligidosis. RES N°2117. Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de Caligidosis y sus modificaciones y/o complementos (Res Ex. N°1240, Res ex. N°4151, Res ex. N°2881, Res ex. N°2881, Res ex. N°4161, Res ex. N°594)
- Acuerdos tomados por los integrantes del proyecto control coordinado de caligus de aquabench
- Medidas Sanitarias de la Industria del Salmón de Chile, Salmonchile-Intesal.



3.- PROPOSITO

El plan de manejo integrado de plagas (PMIP) ha sido reconocido y ha venido siendo una herramienta robusta en el manejo del piojo de mar. El desarrollo de esta herramienta apunta como objetivo central a enlentecer el desarrollo de resistencia a los productos farmacológicos en especies consideradas susceptible; además de generar un conjunto de prácticas y registros de información de manera tal de cuantificar los tratamientos realizados para el control del piojo de mar y de esta manera aminorar el impacto sobre el medio ambiente y organismos sensibles. Lo anterior considerando varios aspectos, criterios e indicadores que formarán parte de la presente PMIP.

4.- ALCANCE

Este plan aplica a todos los centros de mar operados por Mowi Chile S.A, que incluye a los titulares: Mowi Chile S.A; Cultivadora de Salmones Linao Ltda.; Salmones Tecmar S.A., entre otros. Todas las personas que laboran directa o indirectamente en las instalaciones de cultivo de agua de mar y dulce son responsables de velar por el cumplimiento y aplicación de este plan. Estas normas son aplicables permanentemente durante todo el proceso de cultivo.

5.- RESPONSABLES

La correcta y permanente aplicación de este plan será responsabilidad de las áreas de producción y salud, así como otras áreas de soporte en que en su labor se vean comprometidas con el cumplimiento de alguno de los criterios e indicadores que forman parte de la presente PMIP.

6.- CRITERIOS E INDICADORES QUE FORMAN PARTE DEL PLAN (PMIP)

6.1.- Adhesión a los límites/umbrales de cargas de caligus que requieran acción y conteo/reporte regular

Este criterio se cumple a través de la implementación de la normativa de caligus vigente en relación con la vigilancia regular de los centros en donde se solicita las cargas de caligus de las jaulas que se monitorearán a lo largo del ciclo productivo, esto es 4 jaulas al azar durante cada semana. En la normativa se describe la metodología de muestreo y directrices de las declaraciones de caligus semanales.

Adicionalmente, como compañía se ha fijado en los centros un esquema de muestreo que responde a una estrategia de control de la parasitosis, ya que el éxito de cualquier estrategia actual o futura deberá estar acompañada de un buen monitoreo de las cargas parasitarias para poder predecir y planificar los baños de la manera más eficaz y eficiente posible, más aún cuando los costos de tratamiento asociados son enormes y los recursos escasos en términos de personal para baños.

De esta manera, se monitorearán todas las jaulas semanalmente con el fin de detectar incrementos en la abundancia de caligus en orden de poder aplicar el enfoque de jaula única, lo cual es parte de una estrategia de caligus en Mowi para reducir el éxito reproductivo de las hembras ovígeras. De esta manera se tomarán en consideración la mejor herramienta tanto farmacológicas como no farmacológicas para el control de la parasitosis en cada jaula y centro.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16
Centro Sin Imvixa	Muestreo semanal al 100% de las jaulas															
Centros con Imvixa	Muestreo caligus según normativa				Muestreo semanal al 100% de las jaulas											
Centros con Imvixa + Alphaflux	Muestreo caligus según normativa										Muestreo semanal al 100% de las jaulas					
Centros con Slice	Muestreo semanal al 100% de las jaulas															

Tabla 1. Estrategia de muestreo de caligus considerando desde centros estándar a challenge.

6.2.- Mantención de registros de tratamientos

En todos los centros en las carpetas de salud, de manera física se imprimen y archivan todas las PMV asociadas a tratamientos para controlar caligus, principalmente productos vía oral e inmersión. En las PMV se registra la especie en producción, el fármaco utilizado y la cantidad de producto en litros o kilos según corresponda.

Además, previo a la aplicación de alguna terapia por inmersión se envía a la autoridad un reporte de tratamiento antiparasitario (RTA) correspondiente a la intención de baño a realizar en cada ventana de tratamiento publicado por la autoridad. Una vez que se envía la RTA se genera la PMV con el fármaco elegido correspondiente a evaluación de estrategia y rotación de fármacos. Una vez finalizado el baño se envía el IPT que corresponde a un monitoreo que se realiza 3 días posterior al término del baño de las jaulas, con el fin de medir en porcentaje la eficiencia del tratamiento sobre los estadíos adultos de caligus.

Además de manera mensual se sube a la plataforma de fiscalización de Sernapesca (SIFA) el registro de todos los tratamientos que concluyeron dentro del presente mes.



6.3.- Siembra de peces de una misma generación

Los centros de cultivo siembran peces de una misma generación en un periodo máximo de 3 meses y además se cumple con los periodos de descanso sanitario entre ciclos productivos que establece la autoridad.

6.4.- Descanso entre ciclos productivos:

Sernapesca define el período de descanso sanitario como la no realización de actividad productiva en los establecimientos y se debe retirar la totalidad de los ejemplares desde el centro de cultivo por un período específico. Es una medida sanitaria preventiva para limitar el desarrollo de agentes patógenos que pueden coexistir evitando así una suerte de sinergismo entre ellos, lo que podría acentuar la severidad de una enfermedad. Por otra parte, busca limitar el ciclo de desarrollo de agentes parasitarios que, además del daño intrínseco que producen, pueden actuar como vectores de agentes patógenos, lo que también permite contribuir a la condición ambiental de la columna y fondo marino del área. Esta medida es obligatoria y establecida por el Servicio, la que es aplicada por un mínimo de 3 meses entre ciclos en cada barrio.

6.5.- Plan veterinario de salud/manejo sanitario

La empresa Mowi Chile S.A posee un plan veterinario de salud (PVS) actualmente vigente para todos los centros que operen en la compañía. Dentro de dicho plan está el procedimiento de control de caligus MHCHI-P-SPD314, orientado principalmente a una estrategia de control contra caligus con productos farmacológicos como medidas no farmacológicas.

6.6.- Uso de redes limpias

Las redes se mantienen limpias para aumentar el flujo de agua y minimizar la retención de larvas de caligus, para ellos los centros tienen un programa de limpieza y recambio de redes, establecido por el departamento de operaciones y producción.

6.7.- Rutina de retiro de peces moribundos

Se realiza la eliminación de los peces moribundos de manera activa mediante quechas o esquineros especialmente peces desadaptados, rezagados o peces letárgicos, con heridas o atribuible a una enfermedad. Para el caso de la presencia de *P. salmonis* o *Tenacibaculosis* se establece el aumento de frecuencia de retiro de orillados de forma obligatoria, siendo estas medidas parte del plan sanitario definido por el área de Salud, los veterinarios.



6.8.- Monitoreo del estado de salud o enfermedad de los peces.

Mowi Chile monitorea de forma constante el comportamiento de los peces a través de cámaras de forma diario, verificando la actividad del cardumen al momento de la alimentación y también mediante el uso de ROVs. También se monitorea el comportamiento de los peces al momento de realizar baños o cuando alguna variable ambiental se ve alterada como oxígeno, visibilidad del agua, presencia de microalgas, aumentos de mortalidad.

Respecto al monitoreo de enfermedades, éste se realiza a diario mediante el análisis post mortem de la mortalidad y su posterior clasificación en función de los hallazgos de necropsia, de esta manera es posible pesquisar la presencia de alguna enfermedad infectocontagiosa, siendo SRS la principal y más frecuente causa de mortalidad infecciosa, además a través de Además, por parte de la autoridad existen programas sanitarios específicos para las enfermedades SRS e ISA, lo que permite detectar enfermos subclínicos mediante pruebas de laboratorio que se realizan con una frecuencia bimensual para SRS y bimensual o mensual para el caso de virus ISA.

6.9.- Uso estratégico de medicinas y rotación de productos

Como se señaló en el punto 6.1, Mowi realiza un monitoreo de cargas de caligus semanal en todas las jaulas de manera voluntaria, esto con el fin de aplicar el enfoque de jaula única con lo que se logra:

- ✓ La detección temprana de aumentos en las cargas.
- ✓ Detener a tiempo posibles infestaciones intra-centro.
- ✓ Mantener cargas más bajas y controladas de caligus en el centro y zonas geográficas comunes.
- ✓ Mejorar la planificación de los baños.
- ✓ Lograr una mayor eficiencia en el uso y distribución de recursos.
- ✓ Realizar tratamientos jaula a jaula y no a centro completo.
- ✓ Finalmente disminuir los ayunos por manejo y el uso de fármacos.

Además, se usan los quimioterapéuticos en los momentos apropiados y de acuerdo con las indicaciones técnicas establecidas en el registro farmacológico, por lo cual todos los tratamientos se realizan de acuerdo con la ficha técnica y las recomendaciones definidas por el proveedor con el fin de asegurar el bienestar de los peces y la seguridad para las personas que operan el químico.

Respecto a la rotación: “Se podrán emplear principios activos administrados por inmersión, que pertenezcan a la misma familia química por un máximo de 2 veces consecutiva, luego se deberá rotar con un principio activo diferente.” Esto aplicará con rotación farmacológica y no farmacológica (SFI – Aceites esenciales Lyptus) 2x1 terapias consecutivas con un mismo principio activo para su posterior rotación .

6.10.- Resistencia a los fármacos

Previo al inicio de los baños por inmersión y cuando ya es posible obtener formas adultas de caligus en cantidad suficiente desde los peces, se procede a realizar bioensayo para medir la sensibilidad a los fármacos con mayor uso (deltametrina, azametifos y peróxido de hidrógeno). Con esto se logran alertas tempranas de resistencia. Por otra parte, y de acuerdo con la legislación de caligus vigente, todos los centros deben informar post término de baño, la eficacia de los tratamientos a las autoridades mediante un informe post tratamiento (IPT). Si ocurre una falla en el tratamiento, el veterinario responsable debe informar las causas probables (operacionales, por sensibilidad reducida, baño parcial, fallas logísticas etc.)

6.11.- Área de manejo y planificación coordinada

Respecto a este punto existe un plan de manejo sanitario por cada ACS aprobado por resolución por parte de Sernapesca en donde se designa a un coordinador que forma parte de alguna de las empresas integrante del ACS o barrio. Lo más importante de este punto es la realización de las reuniones de barrio lo que involucra comunicación, coordinación, cooperación y acuerdos entre las empresas integrantes de una determinada área de manejo sanitario, conocida como ACS o barrio, donde se puede extender la invitación a la autoridad representada por Sernapesca para que participe y sea ministro de fe de lo que se acuerde.

Además de la instancia de reuniones de barrio existe a nivel gerencial acuerdos que también se comprometen a través de la participación en el programa de control coordinado de caligus de Aquabench, instancia en donde se comparte información de caligus y se analiza el panorama de la industria de manera más macro.

7.- ESTRATEGIAS SANITARIAS:

Como empresa estamos atentos a desarrollar y utilizar nuevas alternativas y métodos efectivos para mejorar el manejo de la parasitosis, incluidos las alternativas tanto medicinales como no medicinales. Muchas de ellas aún se encuentran en las fases de desarrollo o investigación, pero se espera que con el tiempo se puedan utilizar con mayor frecuencia.

A medida que la industria busca aumentar el uso de enfoques no medicinales cuando sea adecuado, se están desarrollando e implementando varias alternativas nuevas que se describen a continuación:

7.1.- Uso de faldones

Los faldones son barreras físicas (generalmente lona) que se montan alrededor de la parte superior y alrededor de las jaulas. Como las larvas de piojos de mar generalmente se encuentran en los



primeros metros del agua debajo de la superficie, un faldón puede actuar como un escudo, evitando que los piojos de mar que se encuentran en los primeros metros de la columna de agua ingresen al interior de la jaula. Para garantizar que no haya impactos no deseados en los niveles de oxígeno del agua en la parte superior de la columna de agua, se debe asegurar adecuados niveles de oxígeno dentro de la jaula cuando se emplean faldones.

7.2 Uso de alimento funcional

Los alimentos funcionales son alimentos específicamente formulados que apoyan la salud óptima de los peces. Cuando se usan en el manejo de piojos de mar, están especialmente formulados para contener ingredientes específicos que ayudan al salmón a combatir los piojos de mar de dos maneras clave mediante el fortalecimiento de las defensas naturales de los peces a través de las barreras externas de los peces al aumentar el espesor de las capas protectoras de la piel y a través de impulso de las respuestas inmunes e inflamatorias de los peces (respuesta inmune innata). Además de lo señalado algunos ingredientes de las dietas pueden alterar el desarrollo/crecimiento de los piojos de mar, disminución de la capacidad de los piojos de mar para adherirse a los pece y reducción de la supresión inmune causada por los piojos de mar.

Además, el GSI está trabajado en estrecha colaboración con sus miembros asociados como BioMar, Cargill y Skretting para compartir los aprendizajes y mejores prácticas en el uso de alimentos funcionales y el papel que pueden desempeñar en el manejo de los piojos de mar, con el fin de monitorear continuamente la efectividad de los alimentos funcionales y así impulsar el progreso dentro de la investigación y el desarrollo de estos alimentos.

7.3 Uso de snorkel

El snorkel funciona creando una barrera física entre el salmón y los caligus. Un techo cubre la superficie de la jaula el cual posee un tubo central cerrado (o snorkel) desde la parte superior del techo hasta la superficie del agua. Esta tecnología mantiene al salmón más profundo en la columna de agua y, por lo tanto, lejos de las larvas de piojos de mar, que tienden a encontrarse en los primeros metros de la columna de agua.

Como el salmón necesita alcanzar la superficie del agua y tomar aire para sus vejigas natatorias, el diseño del tubo de snorkel permite a los peces llegar fácilmente a la superficie dentro de una zona protegida que los mantiene separados de los caligus.

7.4 Tratamientos térmicos/ópticos.

El caligus tienen una baja tolerancia a los cambios repentinos en la temperatura del agua y esta sensibilidad se aprovecha en los tratamientos térmicos. Se instala un sistema de tratamiento térmico en un wellboat, succiona los peces desde la jaula lo cuales pasan brevemente a través del sistema y se bañan con agua tibia. Este cambio de temperatura elimina las cargas parasitarias.

Descripción del proceso de tratamiento térmico:

1. El pez ingresa al sistema
2. Separación de agua de mar de los peces.
3. El agua de mar se filtra y se elimina
4. El pescado pasa a través de agua tibia.
5. El pez pasa por la tubería curva con agua tibia para su tratamiento.
6. Sale de la tubería del agua tibia
7. El agua tibia es retirada por drenadores de regreso al sistema
8. El pez sale del sistema y cae de regreso hacia la jaula.
9. El agua calentada recircula al tanque de agua para su filtración, aireación y recalentamiento.
10. El agua de tratamiento se bombea nuevamente al sistema para su reutilización.

7.5 Localización estratégica de los centros.

A través de la investigación del flujo y las corrientes de agua del océano, es posible predecir cómo se dispersarán los caligus, por ejemplo, las diferencias en la salinidad del agua entre regiones y centros pueden tener un impacto significativo en los niveles y el manejo de los caligus. Al utilizar esta información, los sitios pueden ubicarse estratégicamente en aquellas áreas con menos probabilidades de tener altos niveles de caligus. Además, el enfoque se puede utilizar para informar la estrategia para el tratamiento de los centros, asegurando que los centros con más necesidad tengan prioridad para el tratamiento.

7.6 Flujo de agua a presión: Hidrolizer FSI

Los caligus pueden ser desalojados por presión de agua salada (similar a una ducha). Esto se realiza al mover el salmón a través de un sistema con duchas de agua para eliminar los piojos. Se instala un sistema en un wellboat y los peces son succionados al interior del barco previamente drenados de agua y pasados por una tubería con agua a presión brevemente mientras son descargados de regreso a la jaula. Los caligus desprendidos son recolectados mediante filtros y posteriormente eliminados.



7.7 Investigación en peces limpiadores de origen chileno.

Este es un enfoque biológico para el manejo de piojos de mar, y hay proyectos de investigación en marcha para identificar las especies potenciales de peces que se podrían utilizar en Chile. Mowi Chile ha venido realizando apoyo a las investigaciones que se están desarrollando en este sentido, pero actualmente la empresa no emplea esta alternativa.

7.8 Jaulas sumergidas: alimentación profunda

Al poner luces o sistemas de alimentación en la jaula (10 metros debajo de la superficie), los salmones son atraídos para nadar y alimentarse en aguas más profundas. Como los piojos de mar generalmente permanecen en las aguas superficiales, esta alternativa aleja al salmón de los piojos de mar.

7.9 Cortinas de burbujas.

Se instala una manguera microporosa alrededor de la jaula, por fuera de la malla pecera de manera tal de liberar una línea de burbujas de aire que se elevan desde la parte inferior hacia la superficie a través de la columna de agua. Las burbujas de aire crean una barrera o pared, lo que impide el ingreso de los caligus en la jaula.

7.10 Uso de peróxido de hidrogeno

Se sabe que el H₂O₂ paraliza temporalmente los piojos de mar, lo que hace que se desprendan del salmón y reduce su capacidad de volver a adherirse. Los salmones están expuestos temporalmente al H₂O₂, ya sea en un wellboat o en una lona cerrada diseñada específicamente donde se agrega H₂O₂. Una vez finalizado el baño el H₂O₂ se descompone rápidamente en agua y oxígeno. El H₂O₂ es un medicamento registrado, lo que significa que su uso se registra y controla. En Chile es considerado como una alternativa farmacológica, pero puede utilizarse fuera de las ventanas de baños fijadas por la autoridad. La principal ventaja del H₂O₂ es que se convierte en agua y oxígeno, tiene cero toxicidades y cero persistencia en el medio ambiente y, por lo tanto, se considera como un enfoque no medicinal para el manejo de los piojos de mar.

7.11 Recolección de piojo de mar

Se utiliza un sistema de vacío para aspirar los caligus paralizados que nadan sueltos en la columna de agua al momento de realizar los baños con peróxido de hidrógeno, esto evita que los caligus recuperados vuelvan a adherirse a los peces. Los caligus desprendidos son recolectados en filtros y posteriormente eliminados.

7.12 Tratamientos con agua dulce

Los piojos de mar son sensibles al agua dulce y generalmente no pueden sobrevivir cuando la salinidad del agua es muy baja. Los tratamientos de agua dulce aprovechan esto y al exponer a los peces por un periodo mínimo de dos horas todos los estadios de caligus mueren. En la naturaleza, el salmón migra al agua dulce para desovar y este cambio en el agua elimina los piojos de mar. Para garantizar que los piojos de mar no desarrollen resistencia al agua dulce y causen alguna interrupción en este proceso natural, el uso de este proceso se controla y gestiona cuidadosamente.

7.13 Desarrollo de vacunas contra caligus.

Mowi considera el uso de vacunas como una herramienta que se encuentra en fase de desarrollo, pero que también es una opción interesante dentro del concepto de manejo integrado de plagas. Actualmente Mowi se encuentra apoyando este tipo de iniciativa, pero aún no se utiliza.

8. ANEXOS

8.1 Ciclo de vida *Caligus Rogerresseyi*



8.2. Fármacos registrados para su uso en Chile.



PRODUCTOS ANTIPARASITARIOS PARA EL CONTROL DE CALIGOSIDOS EN SALMONIDEOS CON REGISTRO DEL SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG)

N° Registro SAG	Titular	Nombre comercial	Principio Activo	Familia	Concentración Comercial	Forma Farmacéutica y vía de empleo	Dosis (por día de tratamiento)		Tiempo	Periodo de resguardo
							Principio Activo	Producto Comercial		
655	INTERVET CHILE LTDA.	Slice	Benzoato de Emamectina	Avemectinas	0,2% 2,0 mg/g - 2,0 g/kg	Polvo, oral, en el alimento	50 µg/kg peso	25 mg/kg peso	7 días	60 días antes de la cosecha
2068	FARMACOLOGÍA EN AQUACULTURA VETERINARIA FAV S.A.	Calishot	Diflubenzuron	Benzouureas	80% 800 mg/g - 800 g/kg	Polvo oral, en el alimento	6 mg/kg peso	7,5 mg/kg peso	14 días	300 grados días
2079	PHARMAQ AS CHILE LTDA.	AMX	Deltametrina	Deltametrina	1% 10 mg/ml	Solución externa para inmersión	2 mg/mt3 agua	0,3 ml/mt3 agua	30 - 40 minutos	10 grados días
2085	ELI LILLY INTERAMÉRICA INC. Y CIA. LTDA.	Betamax	Cipermetrina	Piretroides	5% 50% mg/ml	Solución externa para inmersión	15 mg/mt3 agua	0,3 ml/mt3 agua	30 minutos	30 grados días
2093	FARMACOLOGÍA EN AQUACULTURA VETERINARIA FAV S.A.	Deltafav	Deltametrina	Piretroides	1% 10 mg/ml	Solución externa para inmersión	3 mg/mt3 agua	0,3 ml/mt3 agua	40 minutos	20 grados días
2189	FISH VET GROUP SPA	Purisan	Azametifos	Organofosforado	50% 500 mg/g - 500 g/kg	Solución externa para inmersión	100 mg/mt3 agua	200 mg/mt3 agua	30 - 60 minutos	10 grados día
2240	FARMACOLOGÍA EN AQUACULTURA VETERINARIA FAV S.A.	CalFree	Azametifos	Organofosforado	50% 500 mg/g - 500 g/kg	Solución externa para inmersión	100 mg/mt3 agua	200 mg/mt3 agua	30 - 60 minutos	20 grados días.
2299	CENTROVET LTDA.	Azasure	Azametifos	Organofosforado	50% 500 mg/g - 500 g/kg	Solución externa para inmersión	100 mg/mt3 agua	200 mg/mt3 agua	30 - 60 minutos	10 grados días.
2325	ELI LILLY INTERAMÉRICA INC. Y CIA. LTDA.	Imvixa	Lufenurón	Benzouureas	10% 100 gr/1000 gr	Polvo, oral, en el alimento (solo en pisciculturas con sistema de tratamiento de efluentes)	5 mg/kg peso	50 mg/kg peso	7 días	2.050 grados días.
2411	PHARMAQ AS CHILE LTDA.	Alpha Flux	Hexaflumuron	Benzouureas	10% 100 gr/1000 ml	Solución externa para inmersión	2 mg/1000 ml agua	20 ml/1000 ml agua	120 minutos	1923 grados días
2435	SOLVAY PERÓXIDOS DE LOS ANDES IND. Y COM. LTDA.	Paramove	Peróxido de Hidrógeno	--	50% 500 gr/1000 ml	Solución externa para inmersión	800 - 2000 ppm o mg/lt	800 - 2000 ppm o mg/lt	20 minutos	Cero (0) grados días.

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura – Departamento de Salud Animal, Dirección Nacional, agosto 2019