

Guía Vigilancia Caligus



SERNAPESCA

Ministerio de
Economía Fomento
y Turismo

Gobierno de Chile

2022



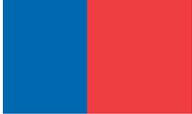


Esta guía de vigilancia entrega una descripción didáctica de la metodología necesaria para realizar la vigilancia de esta parasitosis en centros de cultivo de especies susceptibles, con el objeto de servir de base en el entrenamiento de muestreadores calificados.

Autores

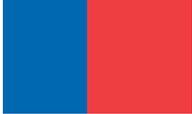
Gladys Asencio G. / Msc. Ecología Marina - Centro i-mar Verónica Riquelme C. / Msc. Ciencias. Ingeniero en Acuicultura / Universidad de Los Lagos

Actualizado por SERNAPESCA (enero 2022)



ÍNDICE

-] ① DEFINICIONES
 -] ② CICLO DEL CALIGUS
 -] ③ SELECCIÓN
 -] ④ MANEJO DE MUESTRAS
 -] ⑤ MONITOREO VISUAL Y TACTIL
 -] ⑥ REGISTROS
 -] ⑦ MONITOREO DE EFICACIA
 -] ⑧ MONITOREO EN CENTROS DE ACOPIO
- 



Definiciones

Abundancia o carga parasitaria o carga: Número de parásitos promedio en el total de peces muestreados, al momento de un monitoreo.

Adulto Móvil o AM: Considera estados adultos hembras y machos de *Caligus rogercresseyi*.

Adultos Totales o AT: Considera los estadios adultos móviles y hembras ovígeras.

Caligidosis: Enfermedad de alto riesgo clasificada en Lista 2 de Peces, producida por la infestación del ectoparásito *Caligus rogercresseyi*.

Carga promedio de por jaula: sumatoria del total de ejemplares de un mismo estadio de *Caligus rogercresseyi*, provenientes de cada pez muestreado, así como de la batea, divididas por el número total de peces (10) en una jaula específica.

Centro de alta vigilancia (CAV): Se considerará como centro de alta vigilancia, a todo aquel centro de cultivo con las especies salmón del atlántico (*Salmo salar*) o trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), ubicado en alguna de las agrupaciones de concesiones de la Región de Los Lagos, de la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

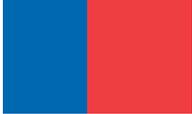
Centro de baja vigilancia: Es aquel centro de cultivo que cumple con alguna de las siguientes condiciones:

a) centro cultivado con las especies salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) o salmón chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*), ubicado en cualquiera de las agrupaciones de concesiones.

b) centro cultivado con las especies salmón del atlántico (*Salmo salar*) o trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), ubicado en las agrupaciones 4A y 4B de la Región de los Lagos.

c) centros de cultivo ubicados en agua de mar o salobre en la Región de Los Ríos.





Definiciones

Eficacia: Procedimiento mediante el cual se evalúa el resultado de un tratamiento antiparasitario de acción inmediata. La eficacia se determina comparando la reducción de las cargas parasitarias en cuatro (4) jaulas monitoreadas un (1) día previo a la realización del tratamiento y entre 24 a 48 horas de concluida la terapia; en ambos casos,

$$\left[\frac{\text{Carga de caligus adultos totales antes del tratamiento} - \text{carga de caligus adultos totales posterior al tratamiento}}{\text{Carga de Caligus adultos totales antes del tratamiento}} \right] * 100.$$

Hembras con saco o hembras ovígeras (HO): Hembra adulta de *Caligus rogercresseyi* con sacos ovígeros en su porción caudal.

IPT: informe o documento en que el titular del centro entrega a Sernapesca la información respecto al tratamiento ejecutado incluyendo fechas de aplicación, producto utilizado y eficacia del mismo, entre otros.

Chalimus I, chalimus II, chalimus III y chalimus IV (J): Estados inmaduros de *Caligus rogercresseyi*, también llamados Chalimus, fijados al pez por un filamento rostral.

Monitoreo o Muestreo: Recuento de cargas parasitarias llevado a cabo por muestreador calificado y/o mediante sistemas automatizados, que deben realizar todos los centros de cultivo ubicados en agua de mar o salobre y centros de acopio, que tiene por objetivo estimar el nivel de infestación del centro para *C. rogercresseyi*.

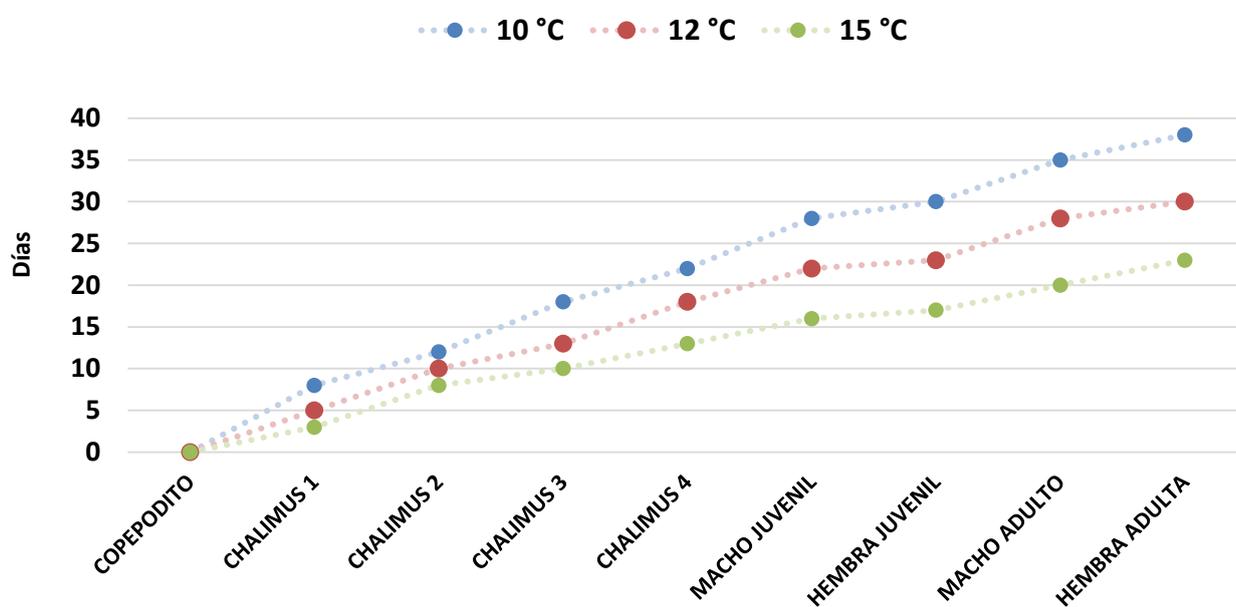
Muestreador calificado: Persona natural entrenada por un relator oficial autorizado por el Servicio, en la identificación y cuantificación de los estadios parasitarios de *Caligus rogercresseyi*, según la Guía de Vigilancia de Caligus.





La caligidosis es una enfermedad presente durante la engorda de salmónidos en estuarios y mares de las costas chilenas desde los inicios de esta actividad acuícola. El ciclo de vida de esta especie comprende 8 estadios, 3 de vida libre en el plancton y 5 parasíticos. (Ver pág. siguiente).

Los 8 estadios se desarrollan durante periodos de tiempo de 30 a 50 días, según la temperatura ambiental. Los estadios planctónicos se dispersan en los centros o distancias mayores durante 3 a 15 días (según temperatura), y la fase parásita permanece sobre los peces por el tiempo que se detalla en el esquema.



Fuente: Diagramación de Asencio, Riquelme y Santana (2011) al trabajo de González y Carvajal (2003)



Descripción ciclo de vida: 3 estadios planctónicos (2 nauplios y copepodito), 4 estadios fijos con filamento al pez (chalmus 1 a 4) y un estadio adulto parásito móvil sobre el pez.

Ciclo del Caligus



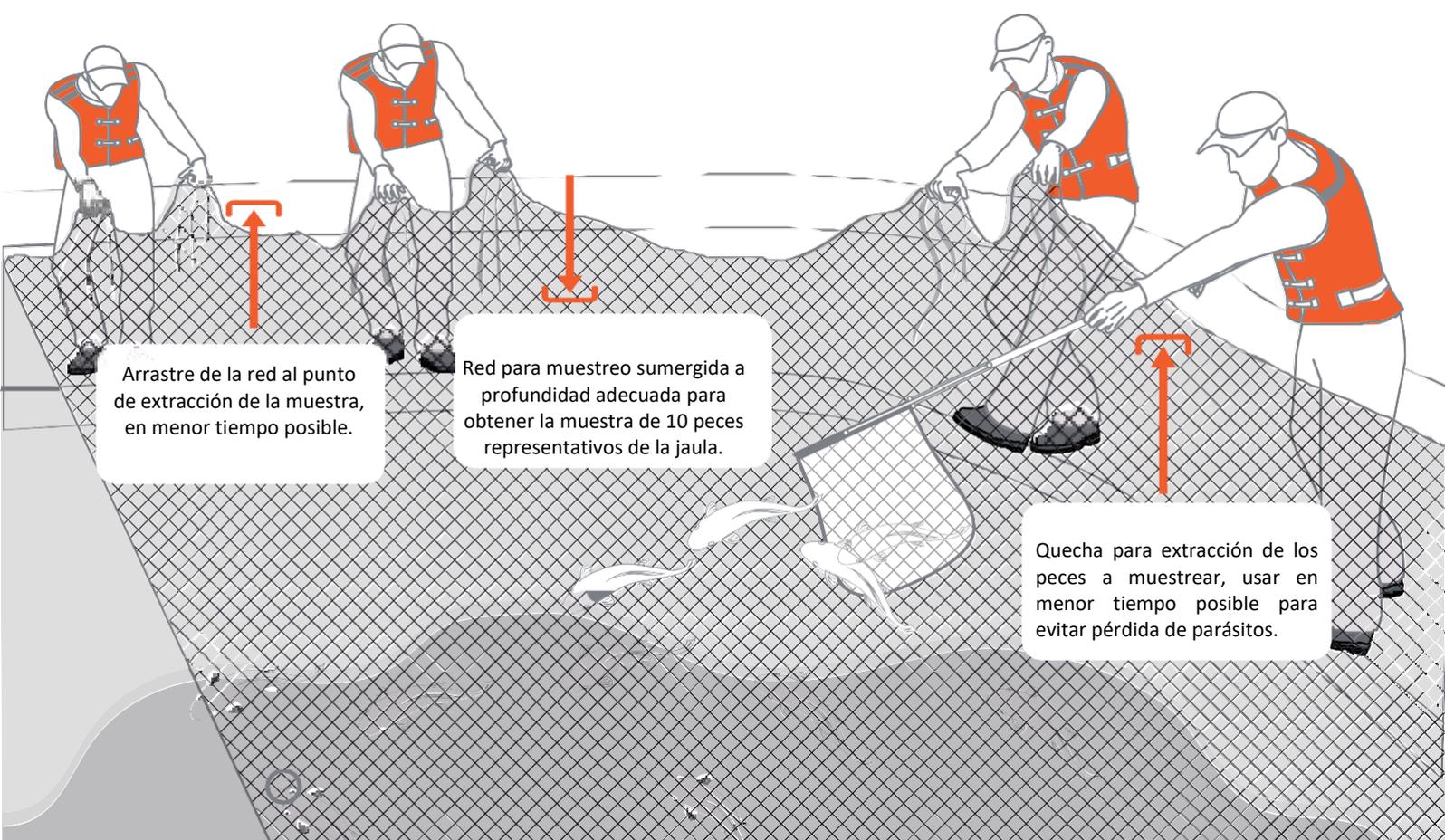


Paso 1: Identificación de jaulas correlativas.

Paso 2: Selección de peces representativos de forma aleatoria, ayudados con una red que se sumerge en la pecera.

Selección

Al observarse peces en su interior, se arrastra la red al borde de la pecera y se ingresa una quecha para extraer una muestra de 10 peces, evitando cualquier sesgo en la selección.

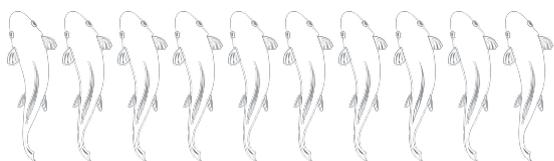




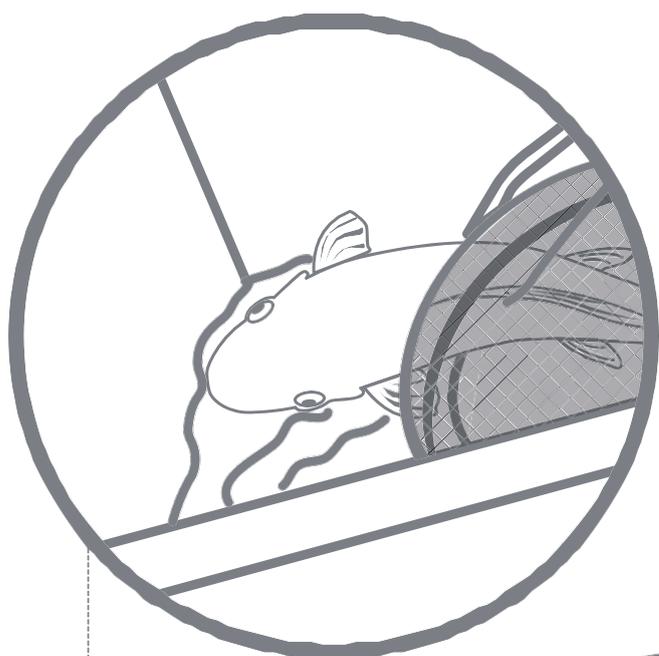
Paso 3: los 10 peces se colocan en una batea con agua y ANESTESIA.

Manejo Muestra

Cantidad para el muestreo



Menor tiempo posible
observación de cada pez



BATEA DE RECuento: tamaño y color adecuados para el manejo de los peces y para facilitar la observación de los Caligus.





Paso 4: El Muestreador calificado cuantifica los caligus desde cada uno de los 10 peces mediante observación y ayuda del tacto.

Monitoreo Visual y Táctil

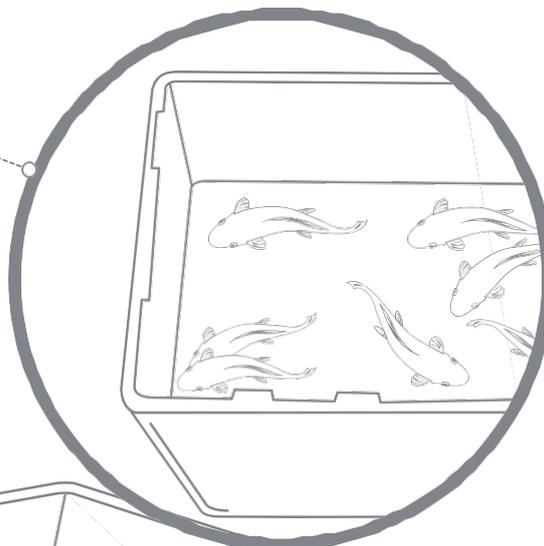
Los estadios se identifican como: chalimus I, II, III y IV, adultos móviles (hembras sin sacos ovíferos y machos) y hembras ovíferas.

Sumergir el pez en agua permite identificar juveniles flotando sujetos por su filamento al pez.



Chalimus se ubican principalmente en el borde de aletas y escamas en el vientre del pez.

Adultos se ubican en todo el cuerpo, con mayor frecuencia en el dorso del pez.



Batea de recuento

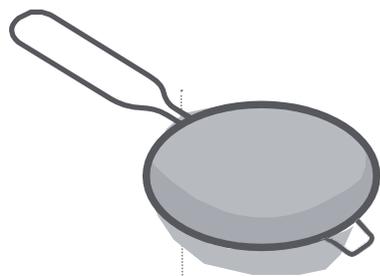
Chalimus I, II, III y IV se diferencia de adultos por permanecer fijos al sumergir el pez en agua, o al intentar removerlos con ayuda del tacto.



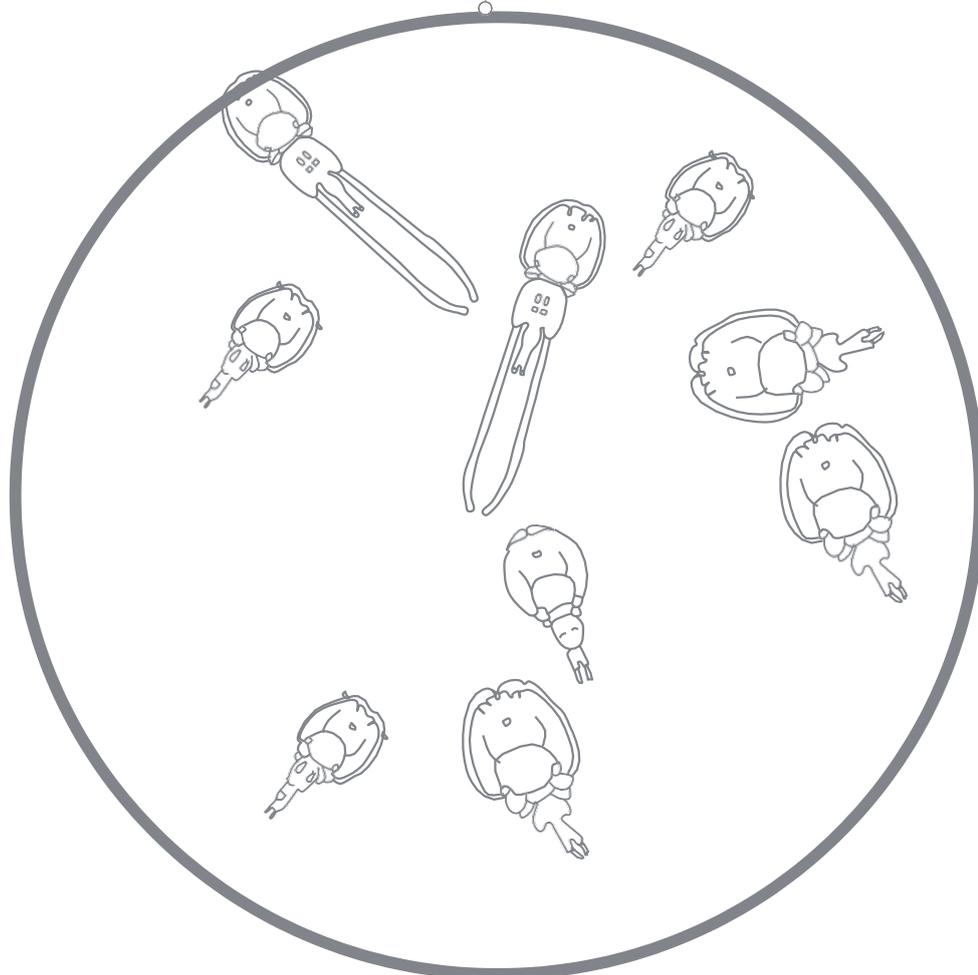
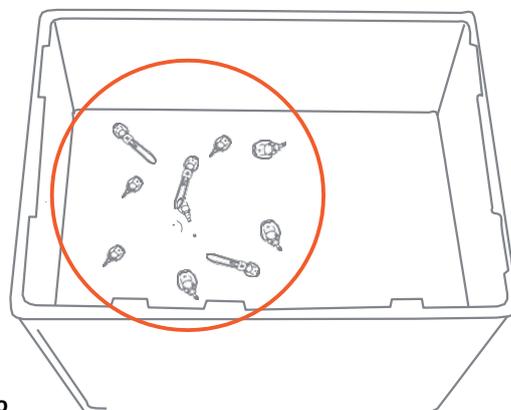


Paso 5: Los caligus sueltos en la batea de recuento deben cuantificarse, ayudados por un filtro de porosidad de 300 μm que permita la retención de chalimus y adultos. Los datos se incluyen en ítem "batea" de la planilla.

Caligus Suelto



Utilizar filtro



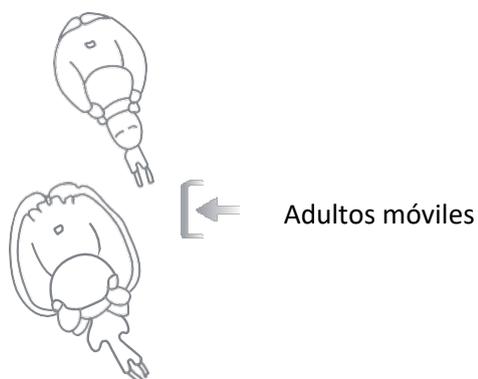
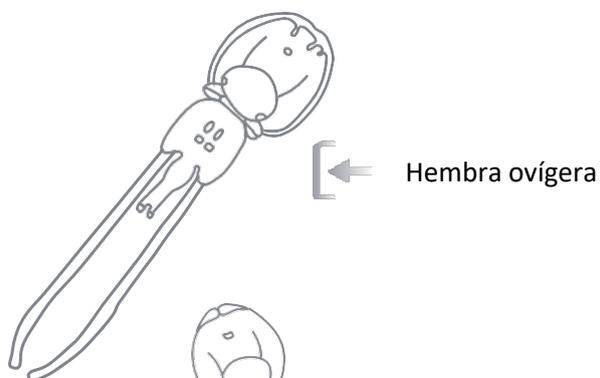


Paso 6: En la planilla se registran todos los caligus según estadio, provenientes de los 10 peces por jaula.

Registros

J: Chalimus
AM: Adultos móviles
HO: Hembras ovíferas

Jaula 1			Jaula 2			Jaula 3			Jaula 4		
J	AM	HO									
1			1			1			1		
2			2			2			2		
3			3			3			3		
4			4			4			4		
5			5			5			5		
6			6			6			6		
7			7			7			7		
8			8			8			8		
9			9			9			9		
10			10			10			10		
Batea			Batea			Batea			Batea		



Jaula 5			Jaula 6		
J	AM	HO	J	AM	HO
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
Batea			Batea		





Paso 7: Los resultados del conteo de caligus debe incluirse en el registro interno foliado, indicándose la fecha, tipo de monitoreo (vigilancia o eficacia pre y post tratamiento), identificación de las jaulas, temperatura, salinidad, cargas parasitarias por pez, nombre, firma y Rut del muestreador calificado responsable del monitoreo, debiendo estar disponible este registro cada vez que el Servicio lo requiera.

Traspaso a bitácoras foliadas



Folio: _____

PLANILLA MONITOREO CALIGUS

Centro de cultivo: _____ RNA / ACS : _____

Semana: _____ Temperatura : _____

Fecha de monitoreo: _____ Salinidad: _____

Tipo de monitoreo: Vigilancia Eficacia Pre- post tratamiento

Jaula			
N° pez	Juv.	AM	HO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Batea			
Promedio			

Jaula			
N° pez	Juv.	AM	HO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Batea			
Promedio			

Jaula			
N° pez	Juv.	AM	HO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Batea			
Promedio			

Jaula			
N° pez	Juv.	AM	HO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Batea			
Promedio			

Jaula			
N° pez	Juv.	AM	HO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Batea			
Promedio			

Observaciones: _____

Responsable del muestreo: _____

Rut responsable muestreo: _____

Firma _____



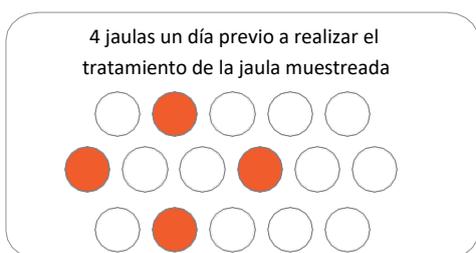




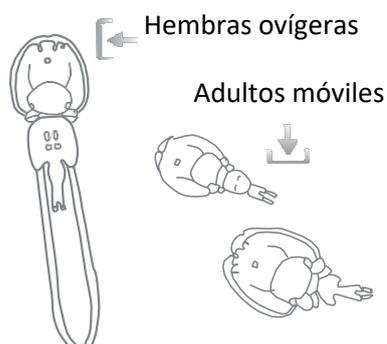
Monitoreo de eficacia Tratamiento Inmersión

Los centros deben calcular la eficacia de un tratamiento por inmersión mediante un monitoreo de las cargas parasitarias en cuatro (4) jaulas un (1) día previo a la realización del tratamiento y entre 24 a 48 horas de concluida la terapia; en ambos casos, son las mismas 4 jaulas.

Este monitoreo sólo considera la cuantificación de estadios AM y HO.



Jaula 1			Jaula 2			Jaula 3			Jaula 4		
	J	AM	HO		J	AM	HO		J	AM	HO
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			
Bat:ya				Bat:ya				Bat:ya			





Monitoreo Centros de Acopio

Los centros de acopio deberán contar con, al menos, un muestreador calificado para la realización de los monitoreos de vigilancia del parásito *Caligus rogercresseyi*.

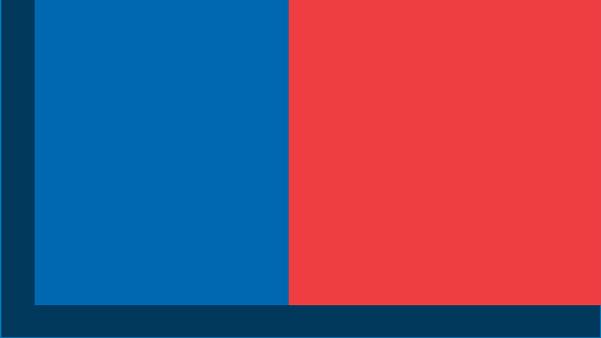
Procedimiento de muestreo.

Se deberá realizar el muestreo de los peces de las especies S. del atlántico y t. Arcoíris que ingresen al centro de acopio, monitoreando al menos una jaula por centro de origen. El muestreo debe realizarse dentro de las primeras 24 horas desde la recepción del primer grupo de peces. La elección de las jaulas a muestrear deberá ser de forma aleatoria. El procedimiento de muestreo debe realizarse de acuerdo a lo descrito en esta guía.

Envío de la información.

El resultado del monitoreo debe reportarse con frecuencia semanal en el formato establecido por el Servicio y enviado al correo electrónico caligus@sernapesca.cl, el primer día hábil de la semana siguiente a la declarada. En la bitácora de caligus del centro de acopio debe existir copia de todos los muestreos realizados. Se deberá adjuntar la información que identifique el centro de cultivo de origen que fue monitoreado en el centro de acopio, considerando al menos nombre y código del centro de cultivo, empresa operadora, ACS, jaula de origen y fecha de ingreso al acopio.





SERNAPESCA

Ministerio de
Economía Fomento
y Turismo

Gobierno de Chile