

## INFORME TÉCNICO (D.AC) N° 862 /28.10.2016

### PROPUESTA DE PORCENTAJE DE REDUCCION DE SIEMBRA INDIVIDUAL (PRS) COMO ALTERNATIVA AL ESTABLECIMIENTO DE DENSIDADES DE CULTIVO

#### 1. ANTECEDENTES

Mediante el D.S. (MINECON) N°74 de 2016, se modificó el D.S. (MINECON) N°319 de 2001, entre otras materias se eliminó la medida de porcentaje de reducción de siembra para las agrupaciones de concesiones de salmónidos (ACS), y se creó la medida de porcentaje de reducción de siembra individual. La medida contempla que la Subsecretaría, como alternativa al establecimiento de las densidades de cultivo, y de acuerdo al desempeño sanitario de los centros de cultivo, propondrá a los titulares de una ACS un porcentaje de reducción de siembra para el periodo productivo que corresponda. Si los titulares aceptan la medida de reducción de siembra deberán suscribirla mediante un programa de manejo, el cual debe ser aprobado por la Subsecretaría.

La propuesta de porcentaje de reducción de siembra será remitida por la Subsecretaría a los titulares de la agrupación de concesiones conjuntamente con la propuesta correspondiente a la densidad de cultivo para la misma.

La determinación del porcentaje de reducción de siembra, de acuerdo a lo establecido en el D.S. antes citado, se realizará considerando las siguientes variables respecto del periodo productivo inmediatamente anterior:

- a) Pérdidas del o de los centros de cultivo del mismo titular, conforme a lo indicado en el artículo 24 A del D.S. (MINECON) N° 319 de 2001.
- b) Indicadores sanitarios de todos los centros de cultivo del mismo titular, asociados a una enfermedad o infección sometida a un programa específico de control, que se vean deteriorados en la medida en que aumentan los niveles de biomasa.

En atención al artículo 60 del D.S. (MINECON) N° 319 de 2001, una resolución de la Subsecretaría fijará los indicadores sanitarios que deberán ser considerados en el caso de la letra b) y la ponderación de las variables indicadas en las letras a) y b). La misma resolución establecerá los porcentajes de reducción de siembra individual que sean procedentes, conforme a la clasificación de bioseguridad del o de los centros de cultivo del mismo titular, según corresponda.

**2. PROPUESTA PARA LA VARIABLE PÉRDIDAS DEL O LOS CENTROS DE CULTIVO DEL MISMO TITULAR, CONFORME A LO INDICADO EN EL ARTÍCULO 24 A DEL D.S. (MINECON) N° 319 DE 2001**

Para esta variable se ha considerado replicar los valores de pérdida indicados en la Resolución Exenta N° 1353 de 2016 que modificó la Resolución Exenta N° 1503 de 2013, ambas de esta Subsecretaría, que establecieron los tramos de la clasificación y el porcentaje de reducción de siembra en los centros de cultivo y fijó los porcentajes y ponderación de los elementos que componen la clasificación de las agrupaciones de concesiones, los tramos de esta última y las correspondientes densidades de cultivo. De esta forma, de acuerdo a lo señalado en el numeral 1, literal a), se proponen los siguientes tramos para ser considerados en esta variable:

Porcentaje de Pérdida		
0 a 10%	>10,1 a 14%	>14,1 a 20%

**3. PROPUESTA PARA LA VARIABLE Y PONDERACIÓN DEL INDICADOR SANITARIO**

Actualmente existen tres enfermedades de alto riesgo sometidas a programa sanitario específico de vigilancia y control por parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de acuerdo al Título IV del D.S. (MINECON) N° 319 de 2001, en consideración a la Resolución Exenta N° 1741 de 2013 de esta Subsecretaría. A considerar:



- Programa sanitario específico de vigilancia y control de la anemia infecciosa del salmón, de acuerdo a Resolución Exenta Nº 1577 de 2011 y sus modificaciones, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- Programa sanitario específico de vigilancia y control de Piscirickettsiosis, de acuerdo a Resolución Exenta Nº 3174 de 2012, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- Programa sanitario específico de vigilancia y control de caligidosis (PSEVC-Caligidosis), de acuerdo a Resolución Exenta Nº 15 de 2015 y sus modificaciones, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

De ellos se ha considerado la Caligidosis como la enfermedad para establecer el indicador sanitario requerido por el artículo 60 del D.S. (MINECON) Nº 319 de 2001. Lo anterior, por ser una enfermedad altamente prevalente en el territorio nacional, cuya presentación se ha correlacionado con el aumento de centros operando y altos niveles de biomasa en cultivo (Molinet *et al.*, 2011), como también se ha asociado como vector biológico de las enfermedades Anemia Infecciosa del Salmón (Oelckers *et al.*, 2014). Actualmente se estudia su rol en la transmisión de la enfermedad Piscirickettsiosis, aunque existen antecedentes respecto del efecto de los tratamientos farmacológicos para controlar la Caligidosis y la mortalidad a causa de Piscirickettsiosis al menos en trucha arcoíris (Jakob *et al.*, 2014).

Cabe señalar que las medidas de control de esta enfermedad corresponden mayoritariamente al uso de productos farmacológicos cuya vía de administración puede ser oral o por inmersión, existiendo de manera paralela metodologías de control en desarrollo que corresponden a tratamientos no farmacológicos. En este sentido, se ha considerado como un indicador sanitario de interés, la aplicación de productos farmacológicos a través de inmersión para el control de caligidosis, lo que permitirá abordar lo referido al deterioro de indicadores sanitarios asociados a una enfermedad bajo control y al aumento de biomasa, esto dado que al aumentar la biomasa de salmónidos en cultivo, puede aumentar el nivel de infestación por caligus y con ello la presentación de otras enfermedades, lo que también puede conllevar a un aumento de la aplicación de tratamientos farmacológicos por inmersión y el efecto de estos en la presentación de enfermedades como la Piscirickettsiosis (Molinet *et al.*, 2011; Jakob *et al.*, 2014; Oelckers *et al.*, 2014).

De esta forma, se ha considerado determinar como indicador sanitario al “Promedio porcentual de jaulas tratadas por inmersión con productos farmacológicos para el control de caligidosis”, realizados en cada centro de cultivo, el cual dará cuenta de la frecuencia de tratamientos farmacológicos por inmersión efectuados en un centro de cultivo por periodo productivo. Se debe considerar que los tratamientos por inmersión se realizan por cada unidad de cultivo, y que no necesariamente deben ser tratadas todas las unidades de un centro de cultivo para conseguir el control de la enfermedad, esto implica estrategias por parte de los titulares para conseguir una efectividad adecuada para el control de la misma, lo cual también tiene un efecto positivo en el resguardo de las herramientas terapéuticas. En efecto, el tratamiento de algunas jaulas de cultivo es actualmente una tendencia que se está poniendo en marcha en Chile, y otros países productores de especies salmónidas.

Se entenderá que aquellos titulares que en promedio bañen un menor porcentaje de jaulas para el control de caligidosis al término del periodo productivo, , podrán optar a una menor reducción de siembra, en relación con aquellos que en promedio bañen un mayor porcentaje de jaulas. Esto al considerar que existe una correlación entre la frecuencia de tratamientos realizados, el porcentaje de jaulas tratadas, y los resultados del manejo sanitario de un centro de cultivo durante un ciclo o un periodo productivo.

De acuerdo al PSEVC-Caligidosis, los centros de cultivo son clasificados semanalmente de acuerdo a los conteos de parásitos en la superficie de los peces. Lo que conlleva a medidas de control, dentro de las cuales están los baños por inmersión con productos farmacológicos, los cuales se autorizan de manera general para ser realizados en un periodo de tiempo acotado, definido por el Servicio, lo cual se denomina “ventanas oficiales de coordinación de tratamientos de inmersión de caligus”.

De esta forma, a modo de determinar un “promedio porcentual de jaulas tratadas por inmersión con productos farmacológicos para el control de caligidosis”, se analizó la base de tratamientos farmacológicos del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura para esta enfermedad. Basado en los tratamientos por inmersión y asociado a las prescripciones médico veterinarias (PMV), se pudo determinar un universo de 113 centros de cultivo para analizar. Se excluyó del análisis la especie salmón Coho (*Oncorhynchus kisutch*) debido a su baja susceptibilidad a la enfermedad. Del análisis efectuado para las especies salmón del Atlántico (*Salmo salar*) y trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), se determinó que el 24% de los centros de cultivo analizados aplicó tratamiento farmacológico vía baño al 100% de las



jaulas utilizadas, el 62% de los centros de cultivo analizados realizó tratamiento farmacológico al 70% de las jaulas utilizadas, mientras que el 14% de los centros analizados aplicó tratamiento farmacológico a menos del 50% de la totalidad de las jaulas utilizadas.

Dado que el objetivo del PRS individual es otorgar una alternativa a la norma de densidad que establece el reglamento, siendo ésta de carácter voluntario para los centros de cultivo que tengan el mejor desempeño sanitario y considerando también que la caligidosis es una enfermedad endémica que se encuentra bajo control oficial, y que los tratamientos por inmersión son una herramienta utilizada para su control, se ha considerado determinar que el mejor indicador sanitario corresponda cuando el "promedio porcentual de jaulas tratadas por inmersión con productos farmacológicos para el control de caligidosis" sea menos o el 50% de las jaulas utilizadas en un periodo productivo. De esta forma se pretende también incentivar el mejor control sanitario de la enfermedad utilizando una menor frecuencia de tratamientos farmacológicos por inmersión o incorporando alternativas no farmacológicas.

#### **4. PONDERACIÓN DE LAS VARIABLES Y PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE SIEMBRA**

Con las variables y ponderaciones definidas, se deberá realizar el análisis para cada uno de los titulares de una ACS a objeto de poder determinar las variables y ponderaciones correspondientes.

En consideración al artículo N° 60, literal a), del D.S. (MINECON) N° 319 de 2001, para la variable pérdida ésta se determinará de acuerdo con lo señalado en el art. 24A del RESA y para efectos de determinar el PRS se utilizará el promedio de las pérdidas individuales de los centros de cultivo que hubieren operado en el periodo productivo evaluado.

De acuerdo al literal b) del mismo artículo, para la variable definida como "promedio porcentual de jaulas tratadas por inmersión con productos farmacológicos, para el control de caligidosis", se deberá determinar el porcentaje de jaulas tratadas con productos farmacológicos por inmersión, toda vez que el Servicio autorice la realización de los mismos, y posteriormente se deberá determinar el promedio de los porcentajes de las jaulas tratadas en cada una de las oportunidades en que el Servicio hubiere autorizado la realización de este tipo de tratamientos.

Así las cosas, de acuerdo al artículo 60 del D.S. (MINECON) N° 319 de 2001, en la siguiente tabla se entrega la propuesta de ponderación y porcentajes de reducción siembra que corresponderá aplicar en el próximo periodo productivo, cuando corresponda, por cada titular dentro de una ACS.

**Tabla N° 1.** Propuesta de ponderación y porcentajes de reducción de siembra individual.

Indicador Sanitario	Porcentaje de Pérdida			
	0 a 10%	>10,1 a 14%	>14,1 a 20%	0 a 10%
PPJT $\leq$ 50% / periodo productivo	-3%	-6%	-12%	+ 3%*
PPJT > 50% / periodo productivo	-6%	-12%	NA	NA

**PPJT** = Promedio porcentual de jaulas tratadas por inmersión con productos farmacológicos para el control de caligidosis; **NA**= No aplica PRS individual; \*De acuerdo al artículo 61 del D.S. (MINECON) aplica para el periodo productivo siguiente al que se suscriba el PRS individual.

El porcentaje determinado será aplicado al abastecimiento de la totalidad de los centros de cultivos que el titular hubiere operado en el periodo productivo evaluado y propuesto a éste como alternativa voluntaria a la densidad de cultivo. En los casos en que la proyección de siembra de un titular considere una reducción del número de peces a ingresar en comparación con el período productivo evaluado y esta represente un porcentaje de reducción mayor al que corresponda aplicar de acuerdo a la tabla N° 1, la Subsecretaría propondrá ese porcentaje para que el titular lo incluya en un programa de manejo según corresponda, esto en atención al artículo 61 del reglamento.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Molinet C., Cáceres M., Gonzalez M.T., Carvajal J., Asencio G., Díaz M., Díaz P., Castro M.T., Coddjambassis J., 2011. Population dynamic of early stages of *Caligus rogercresseyi* in an embayment used for intensive salmon farms in Chilean inland seas, *Aquaculture* 312; 62-71.

Oelckers K., Vike S., Duesund H., Gonzalez J., Wadsworth S., Nylund A., 2014. *Caligus rogercresseyi* as a potential vector for transmission of Infectious Salmon Anaemia (ISA) virus in Chile, *Aquaculture* 420-421; 126-132.

Jakob E., Stryhn H., Yu J., Medina M, Rees E.E., Sanchez J., St-Hilaire S., 2014. Epidemiology of Piscirickettsiosis on selected Atlantic salmon (*Salmo salar*) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) salt water aquaculture farms in Chile, *Aquaculture* 433; 288-294.



*[Handwritten signature]*  
**EUGENIO ZAMORANO VILLALOBOS**  
Jefe División de Acuicultura

*ABP DSP MAAG*  
EZV/ABP/DSP/MAAG/abp.