

SUBSECRETARÍA DE PESCA
Servicio Nacional de Pesca
APRUEBA PROGRAMA SANITARIO GENERAL
DE MANEJO DE MORTALIDADES Y SU
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN ESTANDARIZADO
CONFORME A CATEGORÍAS PREESTABLECIDAS
(PSGM). DEJA SIN EFECTO
RESOLUCIONES EXENTAS N° 66, DE 2003, Y
N° 2.330, DE 2010
(Resolución)

Núm. 1.468 exenta.- Valparaíso, 28 de junio de 2012.- Vistos: Lo informado por el Comité Técnico mediante Ord. N° 857 de fecha 4 de abril de 2012, carta de fecha 2 de abril de 2012 y correos electrónicos de fechas 26 y 28 de marzo de 2012; lo dispuesto en el DFL N° 5, de 1983, y sus modificaciones; el DS 430, de 1991, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, actualmente Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y sus modificaciones; el DS N° 319, de 2001, del Ministerio antes mencionado, que aprueba el Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, y sus modificaciones; las resoluciones exentas N° 66, de 24 de enero de 2003, y N° 2.330, de 31 de diciembre de 2010, ambas del Servicio Nacional de Pesca, publicadas en el Diario Oficial de 30 de enero de 2003 y 26 de enero de 2011, respectivamente, y la resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

Considerando:

1° Que el inciso 3° del artículo 86 de la Ley General de Pesca y Acuicultura encargó al Servicio Nacional de Pesca la dictación de los programas sanitarios que establezcan los procedimientos y metodologías de aplicación de las medidas de protección y control para evitar la introducción de enfermedades de alto riesgo al país.

2° Que el artículo 12 del DS 319, citado en Vistos, dispone que se elaborarán programas sanitarios generales que comprendan, entre otros, el manejo de mortalidades y su sistema de clasificación estandarizado conforme a categorías preestablecidas.

3° Que, por resolución exenta N° 66, mencionada en Vistos, se estableció el programa sanitario general de manejo de mortalidades, el cual se ha estimado necesario reemplazar, incorporando nuevas disposiciones

que se adecuen a la nueva normativa sanitaria.

Resuelvo:

Artículo primero: Apruébase el siguiente programa sanitario general de manejo de mortalidades y su sistema de clasificación estandarizado conforme a categorías preestablecidas (PSGM):

Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades y su Sistema de Clasificación Estandarizado conforme a Categorías Preestablecidas (PSGM)

I. OBJETIVO DEL PROGRAMA

El presente programa tiene por objeto establecer los procedimientos tendientes a prevenir la diseminación de agentes patógenos (biocontención) y reforzar la vigilancia para la detección temprana de enfermedades de alto riesgo durante el manejo integral de la mortalidad generada en los centros de cultivo de peces.

II. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente programa se aplicará a las etapas de extracción, manejo, clasificación, desnaturalización, retiro desde el centro y entrega de información al Servicio, en relación a las mortalidades generadas en los centros de cultivo de peces.

III. DEFINICIONES

Para los efectos del presente programa, se entenderá por:

1. Biocontención: Acciones destinadas a evitar la diseminación de enfermedades desde un centro de cultivo o acopio hacia otros centros o hacia especies susceptibles.
2. Centro o Centro de cultivo: Lugar e infraestructura donde se realizan actividades de acuicultura.
3. Compostaje: Descomposición de la mortalidad mediante microorganismos, bajo condiciones aeróbicas y termófilas, lo que permite la inactivación y/o destrucción de patógenos.
4. Desnaturalización: Proceso mediante el cual, agentes desnaturalizantes físicos o químicos ocasionan la pérdida de las estructuras proteicas de orden superior de las mortalidades, quedando como remanente cadenas de polímeros sin estructura tridimensional fija y sin sus propiedades biológicas iniciales. Dentro de estos procedimientos se incluyen el compostaje, ensilaje e incineración, sin perjuicio de otros que eventualmente pueda autorizar el Servicio.
5. Ensilaje: Procedimiento de transformación de la mortalidad mediante una molienda y adición de ácido fórmico hasta alcanzar y mantener un pH 4

en una mezcla homogénea.

6. FAN: Florecimiento de Algas Nocivas.

7. Incineración: Sistema de tratamiento de las mortalidades que consiste en la quema controlada de materia orgánica con el fin de generar su combustión completa hasta su conversión en cenizas, basada en la aplicación de calor.

8. Mortalidad: Muertes producidas en una población de especies hidrobiológicas de cultivo durante un tiempo determinado.

9. Planta Reductora: Establecimiento emplazado en tierra que tiene por objeto la elaboración de harina o aceite de pescado u otro subproducto, mediante procesos de transformación de los residuos orgánicos provenientes de una planta procesadora, de un centro de faenamiento, centro de acopio o de cultivo.

10. PSG: Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección.

11. Reglamento: Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas, aprobado por DS (Minecon) N° 319, del 24 de agosto de 2001, y sus respectivas modificaciones o la normativa que lo reemplace.

12. Servicio: Servicio Nacional de Pesca.

13. Unidad de cultivo: Corresponde a la infraestructura mínima dentro de un centro de cultivo en que son mantenidos ovas o peces, tales como bateas, estanques, balsas jaula.

IV. MEDIDAS GENERALES

1. Conforme al artículo 71 D del Reglamento, los titulares de los centros de cultivo deberán garantizar la capacitación del personal involucrado en las diferentes etapas del manejo de mortalidad descritas en el presente programa. Lo anterior será verificable a través del registro de capacitación respectivo, el que deberá indicar, al menos, fecha, contenidos y responsable de impartir la capacitación. En el caso de la capacitación realizada al personal que clasifica las mortalidades, ésta deberá ser efectuada al menos una vez al año por un Médico Veterinario calificado para esta actividad, conforme a las bases, contenidos y términos que fije el Servicio mediante resolución.

2. Los centros de cultivo deberán mantener un manual que describa los procedimientos, el personal responsable y capacitado para ejecutar las operaciones

descritas, la frecuencia, el lugar y las metodologías asociadas a las etapas de extracción, manejo, clasificación, desnaturalización, retiro desde el centro y entrega de información al Servicio.

V. MEDIDAS ESPECÍFICAS

i. Etapa 1: Extracción de Mortalidades

1. Cada centro deberá realizar el retiro diario de las mortalidades de peces de cada unidad de cultivo, salvo en el caso de los centros de incubación de ovas en que el retiro de mortalidades se realizará conforme a la estrategia productiva establecida por la empresa, debiendo informarse al Servicio semanalmente, con la periodicidad del retiro de mortalidades que se hubiera determinado.
2. La extracción de las mortalidades podrá realizarse mediante sistemas manuales o automáticos, procurando la biocontención en cada procedimiento, y considerando la limpieza y desinfección asociada a los equipos, materiales, buzos y todo implemento utilizado en conformidad a lo establecido en el PSGL.
3. Los equipos de extracción de mortalidad deberán ser de uso exclusivo del centro de cultivo.

ii. Etapa 2: Manejo de Mortalidades

La mantención temporal y el traslado de las mortalidades hasta el lugar de desnaturalización, deberá realizarse en contenedores exclusivos del centro de cultivo, que impidan posibles derrames, acceso a predadores o contaminaciones cruzadas hacia el medio ambiente o sobre otras estructuras del centro. Durante esta etapa, las mortalidades extraídas deberán mantenerse separadas e identificadas por unidad de cultivo.

iii. Etapa 3: Clasificación de Mortalidades

Esta etapa se considera clave en la detección temprana de enfermedades, ya que permite al centro de cultivo y a la Autoridad Sanitaria tomar acciones oportunas de control.

1. Deberá realizarse en un área exclusiva para ese fin, que cuente con barreras sanitarias ubicadas al ingreso y salida del sector, adecuada iluminación y barreras físicas que impidan el acceso de predadores.
2. Deberá hacerse sobre una superficie lavable y desinfectable, asegurándose que los fluidos resultantes sean canalizados al sistema de tratamiento de mortalidad y en ningún caso sean esparcidos en el medio.

3. La clasificación considerará dos niveles:

a) Nivel primario, en que se clasificará la totalidad de peces muertos diariamente de cada unidad de cultivo o cada vez que se extraiga mortalidad, considerando solamente las características externas de los peces (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de mortalidades, Nivel primario

Clasificación de mortalidades

Nivel primario

1. Ambiental
 - a. Bloom
 - b. Oxígeno
2. Embrionaria
3. Daño mecánico
4. Deforme
5. Maduro
6. Eliminación
 - a. Sanitaria
 - b. Productiva
7. Otros
 - a. Muestras
 - b. Bloat
 - c. Transporte
 - d. Otros
8. Desadaptado/Rezagado
9. Depredadores
 - a. Ataque de lobos
 - b. Ataque de pájaros
10. Sin causa aparente

Los criterios de cada una de las categorías son los siguientes:

1) Ambiental: Corresponde a aquellos peces que mueren por causas asociadas a eventos ambientales. Esta categoría contempla dos subclasificaciones específicas: “Bloom”, cuando la causa se asocie a Florecimiento de Algas Nocivas (FAN) y “Oxígeno”, cuando la causa se asocie a bajas de oxígeno.

En cualquiera de los casos anteriores, éstos deberán estar relacionados con reportes consignados en los registros del centro de cultivo.

2) Embrionaria: Corresponde a aquellas mortalidades producidas durante los períodos de incubación, eclosión y alevín con saco.

3) Daño Mecánico: Corresponde a aquellos peces que murieron a causa de un trauma asociado a eventos climáticos, mecánicos u operativos en centros de cultivo, tales como apriete contra mallas

o estructuras sólidas de la unidad de cultivo, muertes por asfixia debido a disminución del nivel de agua en estanques, entre otros. De estos eventos deberá quedar registro en el centro de cultivo.

4) Deforme: Corresponde a aquellos peces muertos en que sólo se evidencia externamente la característica de deformidad de alguna de sus estructuras, tales como deformidad de columna, de cola, de mandíbula, de opérculos o de arcos branquiales, como principal característica a la que se le atribuye causa de muerte.

5) Maduro: Corresponde a aquellos peces muertos que tienen manifiestas características de madurez sexual, como cambio de color, visualización de gónadas o dimorfismo sexual.

6) Eliminación: Esta causa contempla dos subclasificaciones:

“Sanitaria”, que corresponde a peces muertos producto de la eliminación por parte del centro de cultivo como consecuencia de la aplicación de medidas de control sanitarias para alguna enfermedad en particular o, bien, como consecuencia de medidas aplicadas según lo establecido en los programas de vigilancia y control específicos que correspondan; y “Productiva”, corresponde a peces que durante manejos de la unidad de cultivo, tales como vacunaciones, graduaciones, tratamientos inyectables, trasposos, selecciones, etc., se eliminan activamente por mala condición productiva (lesiones, deformaciones, peces pequeños fuera de rango de peso del grupo o unidad de cultivo). De estos manejos deberá haber registro en el centro de cultivo.

7) Otros: Corresponde a mortalidades cuyas causas no están clasificadas dentro de las otras categorías, pudiendo ser alguna de las siguientes cuatro subclasificaciones: “Muestras”, cuando los peces son extraídos como muestra para análisis de laboratorio, análisis anatomopatológico, u otro tipo de análisis; “Bloat”, cuando los peces presentan una severa distensión abdominal, de causa no infecciosa, debido a presencia de líquido en el estómago; “Transporte”, cuando los peces mueren por distintas causas no infecciosas durante actividades de transporte, y “Otros”, cuando la causa no corresponde a ninguna de las categorías anteriores, situación en la que se deberá individualizar la causa asociada.

8) Desadaptado/Rezagado: Corresponde a aquellos peces muertos cuyas características principales son ser delgados, largos, de condición corporal deficiente y que no crecieron durante las primeras fases de cultivo o que, posteriormente, por alguna razón dejaron de hacerlo. Se incluyen en esta categoría aquellos peces que no esmoltificaron adecuadamente.

9) Depredadores: Corresponde a aquellos peces muertos como consecuencia de ataques por depredación.

Se divide en las siguientes dos subclasificaciones:

“Ataque de lobos”, que corresponde a aquellos peces muertos con evidencia de daño asociado a mordedura de lobos u otros predadores similares, y que se asocian a avistamientos de lobos o ataques en la unidad de cultivo, de lo cual deberá haber registro en el centro de cultivo y “Ataque de pájaros”, que corresponde a aquellos peces muertos por heridas cortopunzantes superficiales o profundas, uni o bilaterales en cuerpo y/o en base de cavidades branquiales.

10) Sin causa aparente: Corresponde a aquellos peces muertos que de acuerdo a la observación externa tienen características de peces sanos y donde sólo con esta observación no se puede atribuir algún origen específico como la causa definitiva de muerte. También caben en esta definición, aquellos peces muertos que, por sus características externas, son asociados a patologías infecciosas.

1) Vibriosis: Conjunto de enfermedades causadas por diferentes especies de bacterias del género *Vibrio*.

2) IPN: Enfermedad infecciosa causada por el virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa.

3) Furunculosis atípica: Enfermedad infecciosa causada por el agente *Aeromonas salmonicida* atípica (Asa).

4) Enfermedad Bacteriana del Riñón (BKD): Enfermedad infecciosa causada por el agente *Renibacterium salmoninarum*.

5) Síndrome Rickettsial Salmonídeo o Piscirickettsiosis (SRS): Enfermedad infecciosa causada por el agente *Piscirickettsia salmonis*.

6) ISA: Enfermedad infecciosa causada por el virus de la Anemia Infecciosa del Salmón.

7) ICH: Enfermedad infecciosa causada por el agente

Ichthyophthirius multifiliis. También es conocida como Enfermedad del Punto Blanco.

8) Flavobacteriosis: Enfermedad infecciosa causada por un grupo bacteriano *Cytophaga-Flavobacterium-Flexibacter*, siendo el agente etiológico más conocido *Flavobacterium psychrophilum*.

9) Yersiniosis: Enfermedad infecciosa causada por el agente *Yersinia ruckeri*. También es conocida como Enfermedad de la Boca Roja.

10) Micosis: Enfermedad infecciosa causada por hongos de los géneros *Saprolegnia* y *Exophiala*, entre otros.

11) Amebiasis branquial: Enfermedad infecciosa causada por el agente *Neoparamoeba* spp.

12) Ictericia o Síndrome Ictérico del Salmón coho: Enfermedad de etiología desconocida que afecta al Salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*).

13) Francisellosis: Enfermedad infecciosa causada por el agente *Francisella* spp.

14) Estreptococosis: Enfermedad infecciosa causada por el agente *Streptococcus phocae*.

15) Otras Enfermedades: Se incluirán en esta categoría todas aquellas mortalidades no indicadas en la lista anterior, pero atribuibles a otras infecciones emergentes, parasitismos internos, trastornos metabólicos o fisiológicos y otras causas conocidas. En estos casos se deberá individualizar la causa asociada.

4. Se deberá registrar el conteo y clasificación según causa del número de peces muertos diariamente en cada unidad de cultivo, incluyendo: fecha; nombre y firma del responsable del registro; identificación de la unidad de cultivo y desglose de mortalidades según causa de acuerdo a lo establecido en el presente programa. Además, Las mortalidades provisionalmente clasificadas como sin causa aparente quedarán sujetas a la clasificación de nivel secundario que posteriormente se realice. Sin perjuicio de lo anterior, parte de la mortalidad se podrá mantener en esta clasificación, sólo cuando no sea posible identificar la causa de muerte por alguno de los procedimientos o antecedentes disponibles, dentro del plazo requerido de entrega de información señalado en el punto iv. de este programa.

b) Nivel secundario, se efectuará diariamente sobre la mortalidad que en la etapa previa se clasificó provisoriamente como “Sin causa aparente” (Tabla 2).

La clasificación secundaria se realizará en base a la presencia de signología anatomopatológica característica de una enfermedad, detectada por personal con capacitación especializada del centro de cultivo “o” por diagnóstico clínico de un Médico Veterinario “o” por diagnóstico de laboratorio.

En caso de brote de alguna enfermedad asociado a antecedentes diagnósticos existentes (diagnóstico clínico y/o análisis de laboratorio) se podrán realizar necropsias a un número representativo del total de peces de la unidad de cultivo.

En caso de que se observen características de mortalidad atribuibles a más de una categoría, se deberá emplear como criterio el clasificar la causa de la mortalidad de estos peces como aquella que mejor explique la condición sanitaria del centro en ese momento.

El Médico Veterinario deberá corroborar, al menos con una frecuencia mensual y en forma presencial, la correcta clasificación de la mortalidad llevada a cabo por el personal responsable del centro de cultivo. Para este efecto, se deberá dejar registro en la bitácora del Médico Veterinario, en el centro de cultivo.

Tabla 2. Clasificación de mortalidades, Nivel Secundario:

Clasificación de mortalidades

Nivel secundario

1. Vibriosis
2. IPN
3. Furunculosis
4. BKD
5. SRS
6. ISA
7. ICH
8. Flavobacteriosis
9. Yersiniosis
10. Micosis
11. Amebiasis
12. Ictericia
13. Francisellosis
14. Estreptococosis
15. Otras enfermedades

Las definiciones para cada categoría son las siguientes:

se deberán consignar las unidades de cultivo en que no se registró mortalidad y los días en que excepcionalmente, por condiciones climáticas u otros eventos de fuerza mayor, no se pudo extraer la mortalidad, indicando la causa del hecho.

iv. Etapa 4: Desnaturalización de Mortalidades

1. Cada centro deberá contar con un sistema de desnaturalización de mortalidad. Este sistema deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento.
2. La mortalidad deberá ser desnaturalizada dentro de las 24 horas de extraída.
3. El sistema de desnaturalización implementado deberá contener la mortalidad y el producto que de él se genere, de manera tal que no existan escurrimientos ni filtraciones. Sin perjuicio de lo anterior, deberá dar cumplimiento a las normas ambientales, de salud pública, de salud animal y demás vigentes, y contar con las autorizaciones que pueda corresponder otorgar a otras autoridades.
4. En el caso de ensilaje, diariamente, una vez concluida la molienda y previo al traspaso del ensilaje al estanque acumulador, se deberá medir el valor de pH del ensilado, utilizando un pHmetro digital con un rango de 0.0 a 14.0 pH y precisión del $\pm 0,1$ pH. El valor obtenido deberá alcanzar y mantener un valor máximo de 4,0. El pHmetro deberá ser calibrado periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se deberá mantener un método o sistema alternativo de medición del pH ante fallas del pHmetro.
5. Si el método de desnaturalización elegido es la incineración, la temperatura y el tiempo alcanzados durante el procedimiento deberán garantizar que el material incinerado resulte en la calcinación total del mismo y, como resultado de aquel, se obtengan cenizas. Se deberá disponer de un horno hermético que impida el derrame de residuos hacia el medio ambiente e instrumental necesario debidamente calibrado para lecturas de temperaturas. La calibración de los sensores de temperatura deberá realizarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
6. Si el método de desnaturalización elegido es el compostaje, se deberá mantener a toda la masa en compostaje en un nivel de temperatura mayor o igual a 55°C por, a lo menos, 3 días consecutivos asegurando que se logre esta temperatura también en la periferia de la masa. El personal responsable de la actividad deberá monitorear y registrar la temperatura una vez al día, medida al centro y en los extremos de cada pila y en un área lo más cercana a la superficie, para verificar que

se haya obtenido la temperatura señalada. El termómetro deberá ser calibrado periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

7. Cada vez que se realice la desnaturalización de la mortalidad se deberán registrar, al menos, los siguientes datos: fecha, hora, N° de ejemplares y biomasa sometida al proceso de desnaturalización, medidas correctivas si aplican; observaciones; nombre y firma del operador responsable del procedimiento.

Además, cuando el método de desnaturalización sea:

- ensilaje se deberá registrar el volumen de ácido fórmico empleado y pH de la mezcla homogénea alcanzado en el proceso.

- incineración se deberá registrar la temperatura y tiempo alcanzados durante el procedimiento.

- compostaje se deberá registrar la medición diaria de la temperatura en diferentes estratos de la pila de compostaje.

8. Se deberá registrar la mantención de los sistemas de desnaturalización y calibración de equipos (pHmetro, termómetros u otros).

v. Etapa 5: Retiro del Producto Desnaturalizado desde el Centro de Cultivo

1. El retiro deberá realizarse asegurando la biocontención, mediante sistemas que sean herméticos y resistentes al producto transportado, garantizando que éste no contamine el medio.

2. En el caso de los centros que se sometan a descanso sanitario coordinado, el producto ensilado deberá ser retirado del centro de cultivo y proceder a la limpieza, lavado y desinfección de acuerdo a lo establecido en el PSGl. En el caso de los centros que realizan dos ciclos dentro de un mismo período productivo coordinado, el producto ensilado podrá ser mantenido en el estanque almacenador de forma homogénea y verificando que el pH se mantenga en el valor establecido.

3. La frecuencia de retiro del producto desnaturalizado desde el centro de cultivo deberá relacionarse al volumen de generación y a la capacidad del sistema de desnaturalización. En base a lo anterior deberá programarse adecuadamente el retiro atendiendo a la situación sanitaria del centro de cultivo.

4. Se deberán mantener registros del retiro del producto desnaturalizado hacia planta reductora u otro destino diferente autorizado por el Servicio.

Dichos registros deberán incluir, al menos, fecha y hora del procedimiento; volumen de retiro; nombre y matrícula de medio de transporte marítimo o terrestre; destino final; nombre y firma del responsable del traslado.

vi. Etapa 6: Entrega de Información al Servicio Nacional de Pesca

1. El titular del centro de cultivo deberá reportar semanalmente al Servicio el número de mortalidades clasificadas según su causa, de acuerdo a la sumatoria de los registros diarios que el centro mantiene.

2. Dicha información deberá remitirse al Servicio como máximo el tercer día hábil de la semana siguiente, en el formato disponible en el Sistema de Información y Fiscalización de Acuicultura, SIFA, o el que el Servicio determine.

Artículo segundo: En el evento que el Servicio determine la existencia de mortalidades masivas, éste podrá ordenar otros sistemas de tratamiento y disposición final de mortalidad, los que deberán cumplir con las demás normativas vigentes.

Artículo tercero: Déjanse sin efecto las resoluciones exentas N° 66, de 24 de enero de 2003, y N° 2.330, de 31 de diciembre de 2010, ambas de este Servicio, publicadas en el Diario Oficial de 30 de enero de 2003 y 26 de enero de 2011, respectivamente.

Artículo cuarto: La infracción a lo dispuesto en el presente programa será sancionada conforme a las disposiciones del Título IX de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Anótese y publíquese.- Juan Luis Ansoleaga
Bengoechea, Director Nacional, Servicio Nacional de Pesca.