



**APRUEBA MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE CULTIVO
PARA LA ACUICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA/**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 090 /

VALPARAÍSO, 23 FEB. 2023

VISTOS: El memo interno N° DN-00477/2023 de 03 de febrero de 2023 de la Subdirección de Acuicultura a la Subdirección Jurídica que incorpora Informe Técnico del Manual de Acuicultura a Pequeña Escala; lo dispuesto en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; el D.F.L. N° 5, de 1983, que Legisla sobre la Industria Pesquera y sus derivados, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; el D.S. N° 430, de 1991, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura; la Ley N° 20.434, de 2010, que modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura; el D.S. N° 320 del año 2001, que estableció el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, y sus posteriores modificaciones, especialmente aquella contenida por el D.S N° 151 del año 2018, el D.S. N° 319 del año 2001, que estableció un Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas y el D.S. N° 45, de 2022, que aprobó el Reglamento de Acuicultura de Pequeña Escala, todos del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; la Resolución Exenta N° 1741, de 2013, que estableció la clasificación de enfermedades de alto riesgo, y la Resolución Exenta N° 2453, de 2022, que estableció las especies que se entenderán comprendidas en cada sistema de producción para Acuicultores/as de Pequeña Escala, ambas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura; y la Resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO

Que, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura -en adelante e indistintamente el "Servicio" o "Sernapesca"-, tiene como misión contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente, a través de una fiscalización integral y gestión sanitaria que influye en el comportamiento sectorial promoviendo el cumplimiento de las normas.

Que, en consonancia con lo anterior, es importante considerar que la Ley N° 20.434, citada en Vistos, modificó la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de acuicultura, y estableció, en su artículo 14 transitorio, la necesidad de dictar el estatuto de la acuicultura de pequeña escala.

Que, así las cosas, el legislador ha reconocido que dentro de la actividad de la acuicultura existe un segmento de acuicultores que, por la escala en que desarrollan su actividad, requerían no solo fomento productivo sino un reconocimiento, de modo de establecer una reglamentación acorde a sus posibilidades y al potencial bajo impacto que genera su actividad.

Que, sobre la base de lo anterior, mediante D.S. N° 45, de 24 de febrero de 2022, se publicó en el Diario Oficial el Reglamento de Acuicultura de Pequeña Escala, el que estableció el estatuto aplicable a dicha actividad y ajustó los diversos reglamentos vigentes en materia de acuicultura, en lo que era procedente.

Que, así pues, el artículo 30° del referido D.S. N° 45 estableció que: "Por resolución del Servicio, se dictará un Manual de Buenas Prácticas de cultivo, el que establecerá las



condiciones generales de operación que deberán cumplir los centros de acuicultura de pequeña escala. Dicho Manual deberá incluir medidas de bioseguridad referidas a lo siguiente: a) Limpieza y desinfección; b) Abastecimiento y cosecha; c) Manejo de desechos; d) Manejo y frecuencia de retiro de mortalidades; e) Desinfección de ovas; f) Transporte; g) Aplicación y control de los tratamientos terapéuticos. El Manual deberá indicar, asimismo, la información sanitaria que deberá registrarse en el centro y la frecuencia de entrega de información al Servicio por parte de los/as acuicultores/as de pequeña escala relativa a las actividades de que trata el presente artículo”.

Que, por su parte el artículo 5° transitorio, del referido cuerpo reglamentario, introdujo una obligación para el Servicio, que implica el deber de dictar la resolución que establece el Manual de Buenas Prácticas a que se refiere el artículo 30 transcrito en el considerando anterior, en el plazo de un año contado desde la fecha de publicación del Reglamento de Acuicultura de Pequeña Escala en el Diario Oficial, es decir, un año contado desde el 24 de febrero de 2022.

Que, en ese contexto normativo, mediante el memo interno N° DN-00477/2023, citado en Vistos, se remitió a la Subdirección Jurídica, el Manual de Buenas Prácticas de Acuicultura de Pequeña Escala, el que, además, incorpora el Informe Técnico respectivo, para la tramitación del acto administrativo que le apruebe.

Que, resulta pertinente agregar, que el informe técnico individualizado precedentemente, indica que *"el manual de buenas prácticas tiene como objetivo establecer las medidas de bioseguridad que se deben aplicar en el centro APE (de Acuicultura de Pequeña Escala) para evitar la diseminación de enfermedades, de acuerdo a la especie que se cultiven y su susceptibilidad y establecer los registros que se debe tener en el centro y la entrega de información sanitaria que debe aportar el productor, así como su frecuencia”.*

Que, realizadas las precisiones anteriores, cabe indicar que dicho Manual debe ser aprobado por resolución de la Directora Nacional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, a cuyo objeto se dispondrá en lo resolutivo del presente acto administrativo, conforme le autoriza el artículo 28 inciso tercero letra a) del DFL N° 5 de 1983, citado en Vistos, que establece que a la referida autoridad le compete *"Adoptar medidas, controles y dictar las resoluciones necesarias para la aplicación, cumplimiento y fiscalización de las leyes, reglamentos y en general cualquier norma sobre pesca, acuicultura y demás formas de explotación de los recursos hidrobiológicos”.*

RESUELVO:

1. APRUÉBASE el Manual de Buenas Prácticas de Cultivo para la Acuicultura de Pequeña Escala, cuyo texto se transcribe a continuación y se entiende formar parte integrante de la presente Resolución:

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS ACUICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

I. INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Buenas Prácticas de cultivo se elabora de acuerdo a lo establecido en el reglamento de acuicultura a pequeña escala (D.S 45/2022).

Es importante tener en consideración que existen especies que son propensas a tener enfermedades consideradas de alto riesgo. Dado lo anterior, es que en estos cultivos se deberán implementar medidas de



bioseguridad a fin de evitar el ingreso y/o propagación de estas enfermedades, lo cual se detallara más adelante en el documento.

En el siguiente manual se establecen las condiciones generales de operación que deberán cumplir los centros de acuicultura de pequeña escala, considerando las medidas de bioseguridad. Además indica la información sanitaria que deberá registrarse en el centro y la frecuencia de entrega de información al Servicio mediante los sistemas que este dispone.

II. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Describir las acciones y procedimientos que deberán aplicar los usuarios que desarrollen Acuicultura de Pequeña Escala (APE) para dar cumplimiento a requisitos y obligaciones previstas en el reglamento.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer las condiciones generales de operación que deberán cumplir los centros de acuicultura de pequeña escala (bioseguridad).
2. Establecer la información que deberán registrar los acuicultores de pequeña escala y la frecuencia de entrega al Servicio.

III. ALCANCE

El presente manual será aplicable a todos los acuicultores de pequeña escala que cumplan con los requerimientos establecidos en el reglamento de Acuicultura de Pequeña Escala, con excepción de aquellos que realicen mantenimiento temporal y exhibición de recursos hidrobiológicos.

IV. DEFINICIONES

Abastecimiento: los ejemplares ingresados al centro de cultivo, en unidad y/o peso, para los cuales se debe especificar el origen y la etapa productiva en que se encuentran los ejemplares.

Acreditación de Origen Legal (AOL): corresponde a los documentos que los diferentes agentes sectoriales del rubro pesquero y acuicultor, deben presentar al Sernapesca para acreditar que sus recursos hidrobiológicos o sus productos derivados, tienen origen legal.

Acumulador o Contenedor: Receptáculo con tapa hermética para almacenar desechos, recursos hidrobiológicos o la mortalidad previa a la disposición final.

Afluente: Agua de cualquier origen exceptuando aquellas que provengan de pozo natural o artificial sin población de peces que abastecen a pisciculturas.

Antimicrobianos: Designa una sustancia natural, semisintética o sintética que, en concentración *in vivo*, da muestras de actividad antimicrobiana (mata o inhibe el desarrollo de microorganismos). Se excluyen de esta definición los antihelmínticos y las sustancias clasificadas en la categoría de los desinfectantes o los antisépticos.

APE: Acuicultura de Pequeña Escala.

Bioseguridad: Acciones, técnicas o métodos que deben aplicarse para reducir o evitar el riesgo de introducción y/o propagación del agente causal de una enfermedad.

Buenas Prácticas Acuícolas: Corresponden a actividades, procedimientos y controles rutinarios, que se aplican en las unidades de producción, procesamiento primario o embarcaciones menores con la finalidad de prevenir y reducir la contaminación de los productos acuícolas y pesqueros, por agentes físicos, químicos y/o microbiológicos.



Compostaje: Descomposición de la mortalidad mediante microorganismos, bajo condiciones aeróbicas y termófilas, lo que permite la inactivación y/o destrucción de patógenos.

Cosecha: Actividad extractiva que se realiza en los centros de acuicultura a pequeña escala a fin de obtener un producto para su posterior comercialización. Es el peso neto de una especie obtenido por un APE, destinado a consumo humano. No se consideran como cosecha las existencias, mortalidades o eliminaciones, los destinos a plantas reductoras, otros centros de cultivo o muestras a laboratorios.

Desinfección: Aplicación de agentes químicos o físicos, después del lavado, destinados a destruir a los agentes patógenos o parásitos causantes de enfermedades de especies hidrobiológicas.

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 estructuras sin las propiedades biológicas iniciales. Dentro de estos procedimientos se incluyen el compostaje, ensilaje e incineración, sin perjuicio de otros que eventualmente pueda autorizar el Servicio.

Detergente: Producto químico que, disuelto en agua u otros disolventes, tiene la propiedad de modificar la tensión superficial, adquiriendo capacidad emulsionante para la remoción de la suciedad.

Efluente: Descarga de aguas residuales provenientes de los establecimientos y medios de transporte de peces vivos provenientes de los centros de cultivos APE.

Egresos: Es el peso neto obtenido de las cosechas, mortalidades, muestras a laboratorio, incluyendo destino a otros centros o a plantas en un periodo determinado, sin considerar la existencia.

Enfermedad de Alto Riesgo (EAR): Desviación del estado completo de bienestar físico de un organismo, que involucra un conjunto bien definido de signos y etiología, que conduce a una grave limitante de sus funciones normales, asociada a altas mortalidades y de carácter transmisible a organismos de la misma u otras especies.

Enfermedad de etiología desconocida: Enfermedad cuya causa no ha sido determinada.

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.

Especie hidrobiológica: Organismo en cualquier fase de su desarrollo, que tenga en el agua su medio normal o más frecuente de vida. También se las denomina con el nombre de especie o especies, tales como: algas, peces, moluscos, crustáceos, tunicados, etc.

Especies susceptibles a EAR: Especie susceptible de adquirir una enfermedad de alto riesgo. Para efectos de este manual se consideraran como especies susceptibles, aquellas de los grupos salmónidos, ostreideos (*O. chilensis* y *C. gigas*), abalones (*haliotis discus hannai* y *rufescens*) y la especie *S. lalandi*.

Fouling: Incrustaciones biológicas constituidas principalmente por especies hidrobiológicas que colonizan las artes de cultivo en sus primeras etapas de vida o estadios larvales (junto con otros colonizadores como bacterias y microalgas) y que posteriormente forman comunidades que comienzan a desarrollarse, incrementando su peso y talla.

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.

Lavado: Proceso mediante el cual se elimina con agua y detergente la suciedad y todos los componentes ajenos a un determinado objeto o superficie (R.E. N° 2011/2014 Sernapesca).

Limpieza: Eliminación de materia orgánica o inorgánica desde superficies mediante el uso de sistemas mecánicos u otros.



Medio de transporte: Cualquier medio acuático, aéreo o terrestre que transporta especies hidrobiológicas vivas en cualquier estado de desarrollo, especies hidrobiológicas muertas, sus productos o cualquier equipo o material que se utilicen directa o indirectamente en actividades de cultivo.

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

Ova: Óvulo fecundado y viable de animal acuático.

Periodo de carencia: es el lapso de tiempo que transcurre desde que finaliza un tratamiento con un producto farmacéutico de uso veterinario y administrado en las condiciones recomendadas en el etiquetado, hasta el momento en que los peces puedan ser cosechados sin tener presencia de dicho producto en piel y músculo. El periodo de carencia, se expresa en UTAs (Unidades Térmicas Acumuladas), lo que corresponde como promedio a 10°C/días, acumulados en un periodo de tiempo.

Residuo o desecho: Sustancia u objeto que, con ocasión directa de la actividad de acuicultura, su generador desecha o tiene la intención o la obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.

Residuo o desecho orgánico: Se consideran entre otros los restos de mortalidades, fouling, ejemplares descartados por selección, alimento no consumido, heces, residuos domiciliarios, residuos líquidos y lodos.

Residuo o desecho inorgánico: Se considera los objetos que, con ocasión directa de la actividad de acuicultura se desecha, como por ejemplo: cuerdas, cabos boyas, poliestireno expandido, colectores, paño de red, algodón, los elementos que conforman el sistema de confinamiento de las especies en cultivo (pasillos, barandas, cadenas linternas, entre otros), papel, cartón, metal, bolsas de alimentos vacías, envases plásticos, chatarras, escobillones, coladores y otros similares (entre otros). De igual manera, estos materiales serán considerados como residuos cuando se encuentren en desuso.

Residuos líquidos: Riles generados en sistemas de tratamiento de efluentes de pisciculturas, centros de cultivo de mar y centros de faenamiento, plantas de proceso o reductoras y cosecha.

V. CONDICIONES GENERALES DE OPERACIÓN PARA LOS CENTROS DE ACUICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA.

El Acuicultor de Pequeña Escala deberá cumplir con los requisitos mínimos para tener un buen manejo dentro de su producción y, de esta manera, evitar la introducción de enfermedades (endémicas y/o de alto riesgo). En el caso de que se identifiquen enfermedades en las especies hidrobiológicas cultivadas, este manual permitirá contenerlas y evitar la propagación.

Las acciones a realizar por cada tipo de centro APE según la especie que cultive, se encuentran detalladas en la siguiente tabla:

Nº	Acciones	Especies cultivadas
1	<u>Limpieza y lavado</u>	Todas las especies cultivadas
2	<u>Limpieza, lavado, Desinfección</u>	Todas las especies cultivadas susceptibles de EAR con medidas específicas.
3	<u>Abastecimiento y Cosecha</u>	Todas las especies cultivadas
4	<u>Manejo de desechos</u>	Todas las especies cultivadas
5	<u>Manejo y frecuencia de retiro de mortalidades</u>	Todas las especies cultivadas
6	<u>Transporte</u>	Todas las especies cultivadas
7	<u>Desinfección de ovas</u>	Especies susceptibles grupo salmónidos.
8	<u>Aplicación y control de tratamientos terapéuticos y control de residuos farmacológicos</u>	Todo centro que aplique tratamiento terapéutico
9	<u>Análisis individual de reproductores (Screening)</u>	Especies susceptibles grupo salmónidos.

1. LIMPIEZA, LAVADO Y DESINFECCIÓN

En todo centro de cultivo ya sea en tierra o porción de agua y fondo, se deberá realizar la limpieza, lavado y desinfección (en caso que corresponda) durante las actividades productivas de mayor riesgo de introducción de enfermedades. La desinfección se deberá realizar solo en aquellos centros que cultiven especies susceptibles.

Acciones	Actividad
<p>Se deberá realizar limpieza y lavado en los casos que se compartan vestimenta, materiales o equipos con otros centros de cultivo o entre unidades de cultivo. La desinfección de los elementos se debe realizar en especies susceptibles. La desinfección de los elementos descritos previamente se deberá aplicar cuando los centros en los que se utilizaron cultiven especies susceptibles.</p> <p>Se deberá realizar limpieza y lavado a las estructuras que han estado en contacto con los ejemplares o sus residuos. La desinfección de las estructuras, se deberá realizar cuando los centros cultiven especies susceptibles.</p>	<p>Extracción mortalidad, Cosecha y eliminación</p>
<p>Los contenedores de recolección de mortalidad y desechos deberán estar limpios y ser desinfectados toda vez que reingresen al centro. Se deberá realizar limpieza y lavado de estructuras donde se realiza la actividad y que estuvieron en contacto con las especies hidrobiológicas. La desinfección de los elementos descritos previamente se deberá aplicar cuando los centros en los que se utilizaron solo cultiven especies susceptibles.</p>	<p>Recolección de mortalidad y desechos</p>

1.1.- Aspectos generales

1.1.1. Se deberá contar con registros de lavado, limpieza y desinfección, de acuerdo al formato del Anexo 1, los que deberán mantenerse disponible en formato digital o papel en el centro para una eventual fiscalización.

1.1.2. Condiciones a cumplir para los productos utilizados en la limpieza, lavado y desinfección:

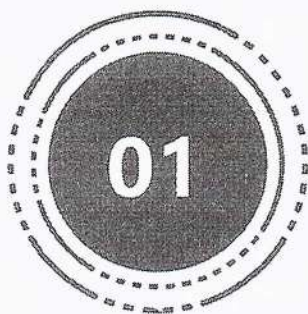
- ✓ Mantener un listado actualizado de productos de limpieza, lavado y desinfección, clasificados según su acción (detergente o desinfectante).
- ✓ Mantener en buenas condiciones de almacenamiento, protegidos de luz solar, humedad y calor.
- ✓ Contar siempre con la ficha técnica de los productos, para consulta sobre la información de la concentración, forma de uso, tiempo de exposición, peligros, otros (según lo indicado en la etiqueta).
- ✓ El listado de productos a utilizar, deberán estar debidamente autorizados y registrados por la Autoridad Competente, y se puede descargar para consulta en el siguiente enlace [numeral VII información de utilidad](#).

1.2.- Procedimiento

La limpieza, lavado y desinfección se deberá realizar según el procedimiento descrito a continuación:

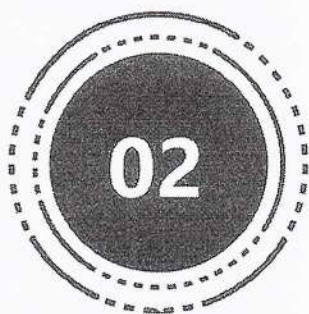
La limpieza de las instalaciones debe realizarse desde el sector más limpio, al de mayor suciedad (ej. Desde las estructuras de cultivo hacia la zona de acopio de mortalidad y desechos), esto permite respetar el flujo de la limpieza.

Se debe respetar el siguiente orden de las acciones:



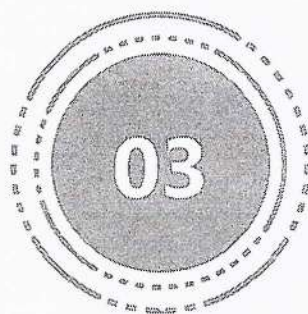
Limpieza

Remoción mecánica de los residuos orgánicos, hasta que se observe la completa eliminación de la suciedad presente



Lavado

Aplicación de agua y detergente según indicado en la ficha técnica del producto, con el fin de eliminar residuos orgánicos o inorgánicos remanentes



Desinfección

Aplicar según lo recomendado por el fabricante en la etiqueta. Es obligatoria solo en el caso de los centros que cultiven **especies susceptibles**.

2. ABASTECIMIENTO Y COSECHA

Los centros APE que realicen Abastecimientos y Cosechas debe realizarlo mediante la declaración por sistema dispuesto por el Servicio (Declaración de Centros de Cultivo) y deberán cumplir con la entrega de información estadística de acuerdo al ítem número VI de este manual.

2.1 Abastecimiento

Para abastecer centros APE los titulares de dichos recursos deberán estar inscritos en los registros correspondientes y con las especies autorizadas, y contar con la acreditación origen legal.

Las especies en que se realice captación natural, deberán realizar la declaración de acuerdo al ítem número VI de este manual.

Para el caso de especies que se encuentren bajo un programa específico de vigilancia y control de Sernapesca, el centro de cultivo deberá mantener en formato digital o copia en papel, los resultados de los programas de vigilancia específicos.

2.2 Cosecha

1. En el caso de centros que cultiven especies susceptibles EAR, la actividad de cosecha deberá disponer de filtros sanitarios (maniluvios y pediluvios), ya sea en el área donde se realiza la cosecha, o en caso de que esto no sea posible en la zona de embarque o embarcación del centro.
2. Cualquiera sea el sistema de cosecha utilizado, este deberá garantizar la contención y recolección de agua sangre, sangre, mortalidad, fouling y cualquier residuo orgánico resultante del proceso, impidiendo en todo momento el escurrimiento al medio ambiente.
3. Para el grupo especie peces, se deben utilizar contenedores limpios, sin manchas o escritos que pudiesen generar presencia de residuos, deben estar íntegros, sin fisuras y, además, disponer de una bolsa plástica de primer uso en su interior, del tamaño del contenedor, y llenarse de acuerdo a una capacidad que permita su sellado, de forma que no exista escurrimiento de líquidos y/o sólidos al exterior.
4. Para los grupos de especies distintas a peces, los recursos podrán ser cosechados y transportados evitando el escurrimiento o derrame de fluidos hacia el medio.
5. Toda cosecha deberá contar con la acreditación de origen legal que corresponde a la declaración estadística en el sistema dispuesto por el Servicio. Esta declaración debe incluir la información del documento tributario que respalda el movimiento.



3. MANEJO DE DESECHOS O RESIDUOS

3.1 En todo momento, cada centro de cultivo deberá considerar una zona exclusiva, claramente identificada, para el almacenamiento o acopio temporal de todo tipo de desechos (orgánicos, inorgánicos y líquidos) y para la limpieza de materiales.

El acopio temporal, traslado y transporte, deberá efectuarse en contenedores herméticos que eviten escurrimiento o derrame al medio y/o en contenedores que no permitan disgregación o pérdida de material, según corresponda.

De esta manera, los contenedores deberán cumplir con lo siguiente:

- ✓ Estar en buen estado, sin roturas.
- ✓ Contar con tapas o cierres herméticos (según corresponda).
- ✓ No superar su capacidad de almacenamiento, procurando que queden cerrados para su acopio y traslado.
- ✓ Limpiar, lavar y desinfectar, en un lugar destinado para ello.
- ✓ Identificados según tipo de residuo (orgánico o inorgánico)

3.2 La frecuencia de retiro de los residuos o desechos, desde los centros de cultivo, deberá garantizar que nunca se sobrepase la capacidad de almacenamiento del sistema de contención de los desechos.

4. MANEJO Y FRECUENCIA DE RETIRO DE MORTALIDADES

El manejo de las mortalidades consta con tres acciones importantes: extracción, acopio y el retiro desde el centro hacia su destino final. Para esta actividad se deberá completar el registro del anexo 2 y mantenerlo disponible en el centro en formato digital o papel.

A continuación se detallan indicaciones para dichos puntos:

4.1. Extracción de Mortalidades

La extracción de las mortalidades podrá realizarse mediante sistemas manuales, procurando la biocontención cada vez que se desarrolla dicha actividad, limpiando, lavando y desinfectando los equipos, materiales, buzos y todo implemento utilizado en la extracción de mortalidad en conformidad a lo establecido en el numeral V.2 de este Manual "Limpieza y desinfección".

- ✓ Los equipos de extracción de mortalidad deben ser exclusivos de cada centro de APE, con el fin de evitar posible diseminación de enfermedades. En el caso de que sea indispensable compartir equipos (ej. equipos de buceo), se debe desinfectar de manera adecuada de acuerdo a numeral V.1 del presente manual.
- ✓ Cada vez que se realice la actividad de extracción, se deberá dejar un registro de las mortalidades por unidad de cultivo (jaula-estanque-batea, etc.) que se produzcan en el centro de cultivo de APE (formato en anexo 2), indicando, al menos fecha, especie y la cantidad de individuos muertos (en lo posible indicando la posible causa de mortalidad). Este registro servirá como vigilancia pasiva para monitorear la situación epidemiológica de cada centro y corresponde a un reporte mensual que debe realizarse a través de los sistemas informáticos (declaración de centro de cultivo o SIFA según corresponda) que dispone el Servicio en su página web en el siguiente link <http://www.sernapesca.cl/> sistemas en línea/Acuicultura.

Cada centro de APE deberá establecer una frecuencia de extracción y registro de mortalidad, de acuerdo a la especie de cultivo lo que se indica en la siguiente tabla:

Especie	Actividad de Extracción de Mortalidad
Peces	La mortalidad debe ser extraída diariamente (formato).
Moluscos en tierra	Cada vez que se realice la limpieza de estanques o actividades de manejos propios de cultivo. En todos los casos la frecuencia debe ser al menos, una vez a la semana.

Moluscos de porción de agua y fondo	El retiro de mortalidad debe ser efectuado cada vez que se realizan actividades de manejos propios del cultivo y/o limpieza de estructuras de cultivo. En todos los casos la frecuencia debe ser al menos, una vez al mes. Se exceptúan de esta frecuencia los mitílidos.
Crustáceos	El retiro de la mortalidad deberá ser una vez a la semana y/o cada vez que se realicen procedimientos de limpieza de estanques. En todos los casos la frecuencia debe ser al menos, una vez a la semana.
Otras especies	El retiro de mortalidad debe ser efectuado cada vez que se realizan actividades de manejos propios del cultivo y/o limpieza de estructuras de cultivo.

4.2 Acopio de Mortalidades

1. La mantención temporal y el traslado de las mortalidades desde el lugar de cultivo hasta el lugar de acopio o desnaturalización de mortalidad, deberá realizarse en acumuladores o contenedores exclusivos del centro de cultivo de APE destinados a dicha actividad, que impidan derrames, acceso a predadores o contaminación cruzada hacia el ambiente o sobre otras estructuras que sean o vayan a ser usadas en el centro de cultivo de APE. Los contenedores deben ser limpiados, lavados y desinfectados según el procedimiento descrito en el punto V.2 de este Manual "Limpieza y desinfección".
2. Las mortalidades deberán ser mantenidas en un lugar de acopio en una zona exclusiva para la actividad (puede ser la misma del acopio de desechos), identificada para esto, que impida el derrame, el acceso de depredadores o contaminación hacia el medio ambiente u otras estructuras. La capacidad de almacenamiento del contenedor no debe sobrepasar el 75% de su capacidad.
3. Para su mantención (acopio) en el centro las mortalidades podrán:
 - ✓ Ser consideradas como residuos domiciliarios si el acopio no supera los 3 días y la capacidad de este no supera el 75%.
 - ✓ Ser desnaturalizadas (ej. Ácido acético, ensilaje) en caso que el acopio de la mortalidad supere los 3 días y luego dispuestas en basura domiciliaria u otro destino final.
 - ✓ Ser tratadas mediante compostaje siempre y cuando no se sospeche de enfermedades de alto riesgo.
 - ✓ Ser congeladas y luego ser dispuestas como residuos domiciliario u otro destino final.

En caso de mortalidades masivas donde se sospeche de la presencia de enfermedades, el productor deberá dar aviso inmediato a la oficina de Sernapesca más cercana ya sea de manera presencial o al correo electrónico notificacionear@sernapesca.cl.

4.3 Retiro de la Mortalidad desde el centro de cultivo a la disposición final

El retiro de mortalidad debe realizarse asegurando que exista contención de la mortalidad y los líquidos que de ella se generen, mediante sistemas que sean herméticos y resistentes al producto transportado, garantizando que no haya escurrimiento hacia el medio.

La frecuencia de retiro de mortalidad desde el centro de cultivo, deberá ser acorde con el volumen de generación y a la capacidad del sistema de acopio. En base a lo anterior deberá programarse anticipadamente el retiro de la mortalidad, atendiendo a la situación sanitaria del centro de cultivo.

5. TRANSPORTE

Los centros de cultivo deberán mantener un sistema de registros (ordenados y legibles), en formato papel o digital, de todos los medios de transportes que ingresan o salen del centro de cultivo de APE en el desarrollo de su quehacer, según el formato indicado en anexo 3.

Con el fin de evitar contaminaciones y transmisiones de patógenos se debe cautelar que los medios de transporte y contenedores sean herméticos, con paredes interiores resistentes a la corrosión, sin porosidades, fáciles de limpiar y que garanticen el estado de los ejemplares de acuerdo a su destino.

Luego del uso de los contenedores, a su reingreso al centro, estos deberán someterse a un proceso de limpieza y desinfección descrito en este manual (numeral V. 2).



6. DESINFECCIÓN DE OVAS

Con el fin de prevenir la diseminación de agentes patógenos los centros que realicen incubación de ovas de salmónidos, deberán efectuar lo siguiente:

1. Llenar el registro en el anexo 6 que permita documentar las desinfecciones aplicadas a cada uno de los lotes de ovas ingresados al sistema de incubación.
2. Para la desinfección de las ovas se debe utilizar solución yodada, procurando mantener una concentración de al menos 100 ppm de yodo disponible y sumergiendo las ovas durante 10 minutos, considerando como máximo 2000 ovas por litro de solución. Se debe emplear abundante cantidad de solución y renovarla cuando adquiera un tono amarillo claro y antes que desaparezca el color. Enjuagar las ovas con abundante agua antes y después de su desinfección.
3. El embalaje utilizado en el transporte de las ovas deberá ser desinfectado siempre que sea utilizado (antes y después del traslado) y destruido en caso de que no reutilice.

7. APLICACIÓN Y CONTROL DE TRATAMIENTOS TERAPÉUTICOS

En caso de que los ejemplares del centro sean afectados por alguna enfermedad, y se deba realizar un tratamiento con productos farmacológicos o químicos (antimicrobianos, anti fúngicos y antiparasitarios, se deberán seguir los siguientes pasos:

La aplicación de todo tratamiento terapéutico siempre deberá ser prescrita por un profesional Médico Veterinario y deberá realizarse de acuerdo a lo establecido en la etiqueta del producto, respetando la dosis y tiempo de exposición, a menos que el Médico Veterinario responsable indique una pauta de tratamiento diferente. El Médico Veterinario que suscriba el tratamiento podrá realizarlo mediante el sistema de prescripción en línea que dispone el Servicio o bien emitirse en papel o digital y ser enviadas al servicio a pmv@sernapesca.cl y al correo de la jurisdicción, 48 horas antes de iniciar el tratamiento.

Todo tratamiento debe contar con un diagnóstico clínico realizado por un Médico Veterinario y/o diagnóstico de laboratorio, por lo que no está permitida la aplicación de tratamientos terapéuticos de manera preventiva.

1. Los productos farmacéuticos a utilizar deben estar registrados/autorizados por el Servicio Agrícola Ganadero. Se puede revisar el listado de Fármacos Autorizados en VII información de utilidad.
2. El Médico Veterinario responsable del centro de cultivo, deberá otorgar un período carencia de todos los productos farmacológicos utilizados, lo que deberá quedar escrito en la prescripción médico veterinaria (PMV) emitida por el profesional.
3. Se deberá mantener un registro en papel o digital (ordenado y legible) de la totalidad de los productos farmacológicos utilizados en el centro, conservando la prescripción médico veterinaria, el formato se encuentra en el anexo 4.
4. En caso de que requiera exportar se debe consultar el Manual de Inocuidad y Certificación, de la Subdirección de Inocuidad y Certificación del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Parte II, sección I, control en origen). A modo de resumen a continuación se indica una lista de sustancias prohibidos, no autorizadas y contaminantes en el cultivo:

Sustancias prohibidas y sustancias no autorizadas

Producto	Límite Máximo Residual (LMR)
Cloranfenicol	Ausencia
Esteroides (17b-estradiol)	Ausencia
Estilbenos	Ausencia
Nitrofuranos	Ausencia
Nitromidazoles	Ausencia
Cristal Violeta y Leuco cristal violeta	Ausencia
Verde de malaquita y leuco verde de malaquita	Ausencia

Sustancias contaminantes

Sustancia	LMR	Sustancia	LMR
Aldrín	0,1 ppm	Clordano	0,05 ppm
DDE	5,0 ppm	DDT	3,0 ppm
Diclorvos	Ausencia	Dieldrín	0,1 ppm
Diquat	0,1 ppm	Heptacloro	0,05 ppm
Heptacloro epóxico	0,05 ppm	Mirex	0,1 ppm
TDE	5,0 ppm	2,4-D	1,0 ppm

8 ANÁLISIS INDIVIDUAL DE REPRODUCTORES (SCREENING)

Las pisciculturas que realizan APE de salmónidos, que deberán realizar screening de reproductores serán aquellas que:

- La cantidad de reproductores mantenidos excedan 30 ejemplares
- Los reproductores sean ejemplares importados
- Los reproductores y su descendencia sean comercializados para su cultivo y exportación posterior

8.1 Condiciones

Las condiciones que se establecen para el desarrollo de análisis individual de reproductores o screening de reproductores son las siguientes:

1. Los estanques destinados a los reproductores y la zona destinada al desove deben estar aislados o separados del resto de las dependencias del centro y contar con filtro (maniluvio y pediluvio), sanitario de uso obligatorio para el ingreso del personal.
2. El personal autorizado debe lavarse y desinfectar las manos y botas, al entrar y al salir de la zona destinada a los reproductores y/o desove.
3. Al momento de la obtención de los gametos (machos y hembras) deberá efectuarse un control individual de los reproductores para las EAR: Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNv), Anemia Infecciosa del Salmón (ISAv) y Renibacteriosis (BKD), según se detalla en la tabla a continuación.

Enfermedad	Especie	Sexo
Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNv)	Todas	Todos
Anemia Infecciosa del Salmón (ISAv)	Solo en Salmo salar	Todos
Renibacteriosis (BKD)	Todas	Solo hembra

4. El muestreo y análisis deberán efectuarse según las indicaciones de la normativa de laboratorios vigente, por una unidad de análisis sanitario APE o por un laboratorio de diagnóstico, ambos deben estar inscritos en el registro del D.S. N° 15, de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
5. La zona destinada a la toma de muestras y a la preparación de éstas debe estar dentro del recinto de desove, claramente identificada y físicamente separada de otras zonas.
6. Se recomienda que la incubación sea individual. En caso contrario, y si se detecta un reproductor positivo a una o más de las enfermedades analizadas (Necrosis Pancreática Infecciosa, Anemia Infecciosa del Salmón o Renibacteriosis, deberán eliminarse todas las ovas que fueron incubadas conjuntamente con aquellas que provienen del padre positivo.
7. Los centros de cultivo deberán mantener registros sanitarios cuyo formato se encuentra en anexo 5.

8.2 Eliminación de reproductores positivos

Las ovas provenientes de reproductores positivos a Necrosis Pancreática Infecciosa, Anemia Infecciosa del Salmón y Renibacteriosis, conforme a los análisis individuales reseñados en el punto anterior, deberán eliminarse y ser tratados de manera que su disposición final evite la diseminación (ej. incineración o desinfección con solución de yodo). Los utensilios usados deberán ser debidamente desinfectados o esterilizados. La eliminación de ovas deberá quedar en un registro en papel o digital (formato en anexo 5).



VI. ENTREGA DE INFORMACION

Los acuicultores de pequeña escala, deben declarar al Servicio la operación del centro, mediante los sistemas informáticos que se provean para tal efecto.

En el caso que por fuerza mayor o caso fortuito no sea posible el envío por medio electrónico, la declaración deberá ser entregada en la oficina del Servicio más cercana.

En el caso de los Permisos Especiales de Colecta (PEC), la información requerida deberá ser entregada en la forma y frecuencia que establezca el respectivo reglamento.

TIPOS DE DECLARACIONES

- ✓ **Declaración de Abastecimiento:** Corresponde al número y/o peso de ejemplares que ingresaron al centro por captación natural o autoabastecimientos o bien desde otro centro de cultivo. Se debe indicar la fecha del movimiento, especie y etapa de cultivo, tipo y nombre del origen, número y tipo de estructura de cultivo. En el caso de que no sea posible la declaración por sistema, el formulario de la declaración se encuentra en el anexo 7.
- ✓ **Declaración de Salida:** Considera cosecha, egresos a otro centro de cultivo o muestra a laboratorio. Corresponde a la declaración por evento de cada egreso que tenga el centro. Se debe especificar tipo y fecha del evento, especie, número y peso de los ejemplares, tipo y cantidad de estructuras de cultivo, documento tributario que respalda el movimiento, tipo de destino, código y titular de destino. En el caso de que no sea posible la declaración por sistema el formulario de la declaración se encuentra en el anexo 8.
- ✓ **Declaración de mortalidad:** Corresponde al número y/o peso total de individuos y debe especificar la especie, etapa de cultivo, número y tipo de estructuras. En el caso de que no sea posible la declaración por sistema el formulario de la declaración se encuentra en el anexo 8.
- ✓ **Declaración de existencia:** Corresponde al peso y/o número de ejemplares que quedaron en el centro al último día del mes, luego de declarar abastecimientos y salidas. En el caso de que no sea posible la declaración por sistema el formulario de la declaración se encuentra en el anexo 9.

CERTIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS

Una vez realizada la declaración en el sistema informático dispuesto por el Servicio, la plataforma emitirá un certificado de declaración con un código QR único, que permite trasladar a los individuos, que contiene el detalle de la declaración, número de ejemplares y destino.

PERIODICIDAD

En la siguiente tabla, se encuentran los plazos de entrega de información, por tipo de declaración:

Centros APE			
Tipo de declaración	Periodicidad	Plazo de entrega de información	Tipo de sistema
Abastecimiento	Por evento	Hasta el día 12 del mes siguiente	"Sistema Declaración de Centros de Cultivo" Y "Sistema de Fiscalización de la Acuicultura (SIFA)"
Cosecha	Por evento	Hasta el día 12 del mes siguiente	
Mortalidad Peces	Mensual	12 primeros días mes siguiente	
Existencia	Mensual	12 primeros días mes siguiente	

Otros egresos (traslado, muestras, etc.)	Por evento	Hasta el día 12 del mes siguiente	
--	------------	--------------------------------------	--

VII. ANEXOS

Los siguientes formatos se encuentran para su descarga y uso en el Banner de APE en la página web de Sernapesca en el siguiente enlace: <http://www.sernapesca.cl/tramites-formularios/acuicultura-de-pequena-escala-ape>

ANEXO 1: FORMATO REGISTRO LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Fecha actividad	Elemento desinfectado	Nombre y apellido	Firma (quien realiza la actividad)

ANEXO 2: FORMATO REGISTRO MORTALIDAD

Fecha extracción	Unidad de cultivo	Cantidad individuos	Indicar signos de enfermedad	Firma (quien realiza la actividad)

ANEXO 3: FORMATO REGISTRO DE TRANSPORTE

Fecha	Origen	Destino	Especie	N° individuos/toneladas transportadas

ANEXO 4: FORMATO REGISTRO TRATAMIENTOS TERAPÉUTICOS

Producto utilizado	Dosis entregada	Cantidad de producto total (frascos, alimento)	Duración del tratamiento	Unidad tratada (ej. jaula, linterna, estanque)	Periodo de carencia	Fecha de termino carencia

ANEXO 5: FORMATO REGISTRO ANÁLISIS REPRODUCTORES

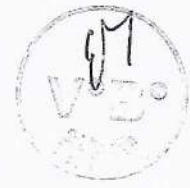
Fecha desove	N° reproductores desovados	N° informe unidad análisis o laboratorio	Cantidad positivos	Fecha eliminación reproductores positivos	Método eliminación	Responsable actividad eliminación

ANEXO 6: FORMATO REGISTRO DESINFECCIÓN DE OVAS

Fecha desinfección	N° ovas desinfectadas o identificación del lote o grupo	Firma quien realiza la actividad

Los siguientes formatos se encuentran para su descarga y uso en caso que existan inconvenientes para declarar por el sistema en el siguiente enlace:

[http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/formularios declaracion centros de cultivo.xls](http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/formularios%20declaracion%20centros%20de%20cultivo.xls)



ANEXO 7: FORMATO DECLARACION DE ABASTECIMIENTO (OPERACIÓN) DE CENTROS DE CULTIVO

DECLARACIÓN ABASTECIMIENTO CENTROS DE CULTIVO
Peces, Moluscos Algas y Otros

FOLIO SERNAPESCA

1.- DATOS TITULAR

CODIGO DEL CENTRO DE CULTIVO : _____	RUT DEL CENTRO DE CULTIVO : _____
NOMBRE DEL CENTRO DE CULTIVO : _____	COMUNA : _____
REGION : _____	SECTOR : _____
REPRESENTANTE LEGAL : _____	

Datos de la Operación							Datos del Origen			
Fecha del evento	Especie	Etapas de Desarrollo (Nota 1)	Unidades	Peso Promedio grs (solo peces)	Peso total (Kilos)	Estructura (Nota 2)	Cantidad de Estructuras	Tipo de Origen (Nota 3)	Codigo Origen	Nombre del Origen

Empresa	
Nombre Responsable	
Firma	

Recepción Sernapesca	
Fecha	
Nombre	
Firma	

Nota 1 : Declarar las etapas según corresponda * Algas: Adulto *Pectinidos y otros: Semilla, Juvenil, Adulto, Reproductor, larva *Miltidos Semilla, Adultos *Peces: Ovas, Alevín, Smolt, Adulto, Reproductor
 Nota 2: Declarar Estructura según corresponda * Pectinidos: Línterna o Pear Net *Peces: Estanques
 Nota 3: Tipo de Origen: Centro de cultivo, Comercializadora, importación, Area de Manejo, Otras (captación natural para miltidos, Autoabastecimiento)

ANEXO 8: FORMATO DECLARACION DE OPERACION (OPERACIÓN Y DESTINO) DE CENTROS DE CULTIVO

DECLARACIÓN DE OPERACIÓN CENTROS DE CULTIVO
Peces, Moluscos Algas y Otros

FOLIO SERNAPESCA

1.- DATOS TITULAR

CODIGO DEL CENTRO DE CULTIVO : _____	RUT DEL CENTRO DE CULTIVO : _____
NOMBRE DEL CENTRO DE CULTIVO : _____	COMUNA : _____
REGION : _____	SECTOR : _____
REPRESENTANTE LEGAL : _____	

Datos de la Operación							Datos del Destino								
Tipo de declaración (Nota 1)	Fecha del evento	Especie	Etapas de Desarrollo (Nota 2)	Unidades	Peso Promedio (grs) solo peces	Peso Total (Kg)	Estructura (Nota 3)	Cantidad de Estructuras	Tipo de Destino (Nota 4)	Codigo Destino	Nombre del Destino	Tipo de Documento (Nota 5)	N° Documento	Fecha Documento	Tipo y N° de Autorización (Nota 6)

Empresa	
Nombre Responsable	
Firma	

Recepción Sernapesca	
Fecha	
Nombre	
Firma	
Hora	

Nota 1: Debe seleccionar Tipo de declaración Salidas o Mortalidad
 Nota 2: Declarar las etapas según corresponda * Algas: Adulto *Pectinidos y Otros moluscos: Semilla, Juvenil, Adulto, Reproductor, larva * Miltidos Semilla, Adulto * Peces: Ovas, Alevín, Smolt, Adulto, Reproductor
 Nota 3: Declarar Estructura según corresponda * Pectinidos: Línterna o Pear Net * Miltidos: Cuelga o Colector * Peces: Estanques
 Nota 4: Tipo de destino: Planta de proceso, Centro de cultivo, Comercializadora, Reductoras, Venta al detalle, laboratorio, Robo o eliminación, Pula
 Nota 5: Tipo de Documento: Guía de Despacho, Guía de Despacho electrónica, Factura compra, factura venta, factura exportación, Factura de venta electrónica, Factura de compra electrónica, Bolata
 Nota 6: N° de Visación según Resolución 1571 de 2014



ANEXO 9: FORMATO DECLARACION MENSUAL (EXISTENCIA) CENTROS DE CULTIVO

DECLARACION MENSUAL CENTROS DE CULTIVO						
Peces, Moluscos, Algas y Otros						
						FOLIO SERNAPESCA
1.- DATOS TITULAR						
CODIGO CENTRO						RUT TITULAR
TITULAR						FOLIO RNA
NOMBRE CENTRO						COMUNA
REGION						SECTOR
REPRESENTANTE LEGAL						
2.- DATOS DE LA DECLARACION				3.- MANO DE OBRA		
MES:	AÑO:		Permanente	Masculino	Femenino	
Sin Existencia			Eventual	Masculino	Femenino	
Datos de la Existencia						
Especie	Etapas de Desarrollo (Nota 1)	Unidades	Peso Promedio en Gr. Kilo	Peso total (Kilos)	Estructura (Nota 2)	Cantidad de Estructuras
Empresa			Recepción Sernapesca			
Nombre Responsable			Fecha			
Firma			Nombre			
			Firma			

Nota 1 : Declarar las etapas según corresponda * Algas: Adulto * Pectinidos y otros: Semilla, Juvenil, Adulto, Reproductor, larva * Mitilidos: Adulto, Semilla * Peces: Ovas, Alevines, Smolt, Adulto, Reproductor
Nota 2: Declarar Estructura según corresponda * Pectinidos: Linterna o Pear Net * Mitilidos: Cuelga o colector * Peces: Estanques

VII. INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- Enfermedades de alto riesgo y emergentes de peces y moluscos en Chile.
<http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/enfermedades-de-alto-riesgo-y-emergentes-de-peces-y-moluscos-fichas-tecnicas?page=1>
- Listado de detergentes y desinfectantes autorizados por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.
<https://www.directemar.cl/directemar/intereses-maritimos/medio-ambiente-acuatico/archivos-destacados-medio-ambiente-acuatico/listado-de-desinfectantes-detergentes-fungicidas-y-otros>
- Listado de Productos farmacéuticos autorizados por el SAG.
<https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/medicamentos-autorizados/1775/registros>
- Listado de Certificadores sanitarios, desinfección, consultores ambientales APE, listado de entidades de análisis.
<http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/listados-y-registros>
- Formulario solicitud para inscripción de centros de cultivo de acuicultura a pequeña escala (APE), instalados en terreno privado.
<http://www.sernapesca.cl/tramites-formularios/acuicultura-de-pequena-escala-ape>
- D.S. N° 45 publicado el 24.02.2022, Aprueba reglamento de Acuicultura de Pequeña Escala.
<https://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-113640.html>
- Banner de APE Sernapesca
<http://www.sernapesca.cl/tramites-formularios/acuicultura-de-pequena-escala-ape>

2. TÉNGASE PRESENTE, que los titulares de centros de cultivos que a la fecha de publicación del presente acto administrativo en el Diario Oficial, se encuentren declarando como acuicultores de pequeña escala en los sistemas web denominados "Sistema de Información para la



Fiscalización de Acuicultura (SIFA)", y "Declaración de Centros de Cultivo", se mantendrán declarando en dichos sistemas.

3. PUBLÍQUESE, el presente acto administrativo en extracto en el Diario Oficial, conforme establece el artículo 174 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, y a texto íntegro en el sitio de dominio electrónico del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

4. TÉNGASE PRESENTE que la presente resolución podrá ser impugnada por la interposición de los recursos de reposición y jerárquico contemplados en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, ante este mismo Servicio y, dentro del plazo de cinco días hábiles, contados desde la respectiva notificación, sin perjuicio de la aclaración del acto dispuesta en el artículo 62 del citado cuerpo legal y de las demás acciones y recursos que procedan de conformidad con la normativa vigente.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE

Soledad Tapia
MARÍA SOLEDAD TAPIA ALMONACID
DIRECTORA NACIONAL
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

EMS/fil

Distribución:

- Dirección Nacional.
- Subdirección de Acuicultura.
- Oficina De Partes.



INFORME TÉCNICO

MANUAL DE ACUICULTURA A PEQUEÑA ESCALA

**SUBDIRECCION DE ACUICULTURA
DEPARTAMENTO DE SALUD ANIMAL**

Enero 2023

Contenido

1. Introducción	2
2. Antecedentes.	3
Normativa aplicable a acuicultura pequeña escala (ámbito sanitario).....	3
Especies cultivadas, ambiente y enfermedades de Alto Riesgo	4
Introducción y diseminación de EAR.....	5
3. Manual de buenas prácticas	6
4. Conclusión	10
5. Bibliografía.	10

1. Introducción

En los últimos años, la acuicultura en Chile se ha diversificado, incorporando cultivos de diferentes especies hidrobiológicas, como algas, peces y moluscos nativos o exóticos, entre otros, adaptándose a los requerimientos del consumo nacional e internacional.

Dentro de este rubro, existe un segmento de acuicultores que, por el tamaño de su producción y su baja tecnificación, pertenecen a la acuicultura de pequeña escala la cual a lo largo del tiempo se ha visto que representa un bajo impacto sanitario y ambiental (Informe técnico (D.AC.) N° 884, Subpesca).

Es así que es necesario establecer regulaciones propias y acordes a las actividades de la Acuicultura a pequeña escala que, aprobándose el año 2021, mediante el D.S 45/2021, el reglamento de acuicultura a pequeña escala. En este se señala, entre otras cosas, que el Servicio dictará un Manual de Buenas Prácticas de cultivo que establecerá las condiciones generales de operación que deberán cumplir los centros de acuicultura de pequeña escala. Este documento deberá contener medidas de bioseguridad y la información sanitaria que deberá registrarse en el centro, así como su frecuencia de entrega al Servicio.

Así las cosas, para la elaboración del presente manual se consideró que dentro del universo de especies hidrobiológicas a cultivar, existen aquellas que son susceptibles a enfermedades listadas por la Organización Mundial de la Sanidad animal (OMSA), y también aquellas susceptibles a enfermedades listadas en el país mediante la resolución 1741/2013 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura que establece las enfermedades de alto riesgo.

En este contexto, el manual de buenas prácticas tiene como objetivo establecer las medidas de bioseguridad que se debe aplicar en el centro APE para evitar la diseminación de enfermedades, de acuerdo a la especie que se cultiven y su susceptibilidad y establecer los registros que se debe tener en el centro y la entrega de información sanitaria que debe aportar el productor así como su frecuencia.

2. Antecedentes.

El reconocimiento de la acuicultura pequeña escala como un método sustentable de producción de alimentos es imperativo, ya que los sistemas alimentarios actuales enfrentan desafíos globales cada vez mayores (FAO, 2022). Para esto, es necesario que la acuicultura a pequeña escala existan buenas prácticas y bioseguridad en los cultivos a fin de que estas no representen un riesgo sanitario para la industria nacional (FAO, 2022).

En Chile se reconoce la acuicultura a pequeña escala como una actividad vinculada a particulares, agrupaciones legalmente constituidas y comunidades locales que poseen equipamiento de baja inversión y un bajo nivel de capital de trabajo y donde existen mayoritariamente cultivos extensivos que intensivos (Informe técnico (D.AC.) N° 884, Subpesca)

En este sentido es fundamental conocer la normativa que rige a los acuicultores a pequeña escala, los patógenos que afectan las especies en cultivo y el ambiente en el que se encuentran los peces. De acuerdo a lo anterior, se debe evaluar las vías de introducción y diseminación de patógenos a los centros de cultivo y entre ellos.

Normativa aplicable a acuicultura pequeña escala (ámbito sanitario)

- Decreto Supremo (SUBPESCA) N°45 del 2021 aprueba el Reglamento de Acuicultura Pequeña Escala.
- Decreto Supremo (SUBPESCA) N°319 del 2022 aprueba el Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas (RESA). APE quedará sometida a las disposiciones establecidas en los Títulos II, III y V, con excepción de los artículos 20 bis y 20 ter. Asimismo dar cumplimiento a los artículos 10 inciso 3° y 13 a 16.
- Resolución Exenta (SUBPESCA) N° 2453 del 2022, establece especies que se entenderán comprendidas en cada sistema de producción para Acuicultores/as de Pequeña Escala, conforme al Artículo 3° del D.S. N° 45 - 10.03.2021, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

Especies cultivadas, ambiente y enfermedades de Alto Riesgo

Mediante resolución exenta. N° 2453 de noviembre de 2022, SUBPESCA establece las especies que serán autorizadas en cada sistema de producción, ya sea intensivo o extensivo.

En cuanto a las enfermedades, se clasifican como de alto riesgo considerando su virulencia, prevalencia, nivel de diseminación o impacto económico para el país o la circunstancia de encontrarse en el listado de enfermedades de declaración obligatoria de la OMSA. De acuerdo a lo anterior, mediante Res. Ex. 1741/2013, SUBPESCA ha definido el listado de enfermedades de alto riesgo por grupos de especies hidrobiológicas.

Es así como aquellas enfermedades que son de notificación obligatoria a la OMSA, las especies que son susceptibles se detallan en el Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos.

En el caso de otras enfermedades de importancia en Chile, y que cuentan con un programa sanitario de vigilancia y/o control se debe verificar la susceptibilidad de acuerdo a la evidencia científica. Es así como en la revisión bibliográfica realizada por Smith et al., 2001, indica que la enfermedad provocada por *Renibacterium salmorinarum* se ha reportado en *Salmo salar*, diferentes especies de truchas, salmón Chinook y salmón sockeye. En cuanto a la enfermedad de la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN) en la recopilación de antecedentes del proyecto FIP N° 2014-60 señala que “es típica de la trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), el salvelino (*Salvelinus fontinalis*), la trucha común (*Salmo trutta*), el salmón del Atlántico (*Salmo salar*) y varias especies de salmones del Pacífico (*Oncorhynchus* spp.), siendo más susceptible a la infección *Salvelinus fontinalis* que *Oncorhynchus mykiss* y *Salmo salar*”.

Es así que, en cuanto a los peces, los grupos de especies salmonídeos (todas las especies) y la *Seriola lalandi*, son susceptibles a EAR. Actualmente la trucha es la única especie de salmónido que se cultiva en la modalidad de APE. Se ha observado que en este tipo de cultivo no tienen historial de enfermedades ni problemas con ectoparásitos, además no presentan mortalidades frecuentes, por lo que no realizan tratamiento ni vacunaciones. Se atribuye, estos buenos resultados sanitarios a las bajas densidades de cultivo, la reducida producción y el origen de las ovas (FIPA N° 2017-16).

En el caso de moluscos los ostreídeos (*O. chilensis* y *C. gigas*) y abalones (*haliotis discus hannai* y *rufescens*) se encuentran entre las especies susceptibles a EAR.

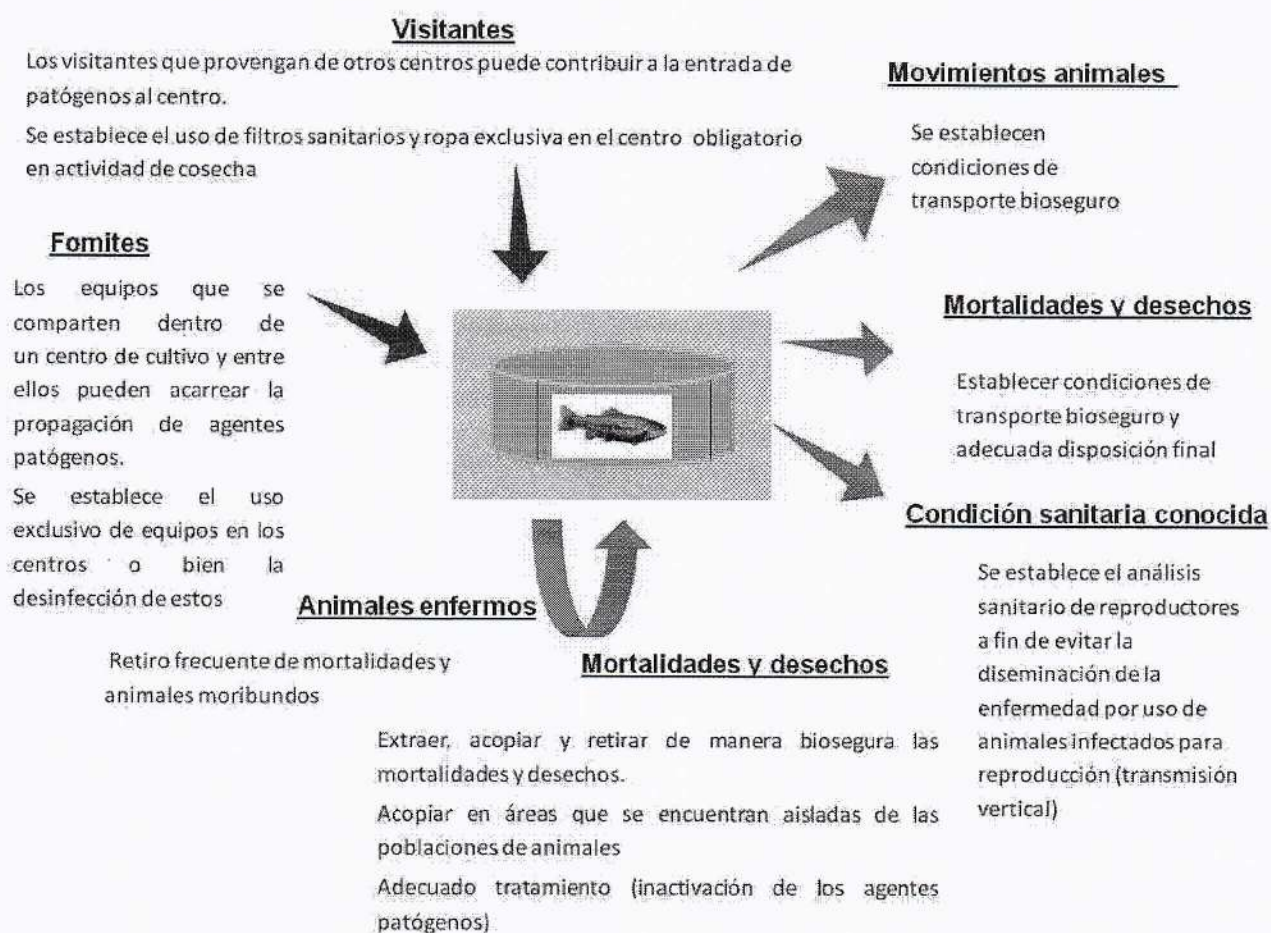
Considerando la revisión de la información señalada en los párrafos anteriores se estableció que aquellas especies que son susceptibles a enfermedades de alto riesgo serán objeto de medidas de bioseguridad, a fin de implementar medidas de mitigación oportunas, ya que en caso de introducción de enfermedades la consecuencias en cuanto a las mortalidades e impacto económico es mayor.

Dado este contexto es que si bien las buenas prácticas y bioseguridad deben aplicarse para todos los centros de cultivo existen medidas que dado el impacto de las enfermedades, la susceptibilidad de la especie y su costo/efecto deben ser implementadas solo en aquellos centros de mayor riesgo.

Introducción y diseminación de EAR

La bioseguridad es una serie de medidas de gestión y físicas que, empleadas en su conjunto, reducen de forma acumulativa el riesgo de infección en las poblaciones de animales acuáticos dentro de un establecimiento de acuicultura (capítulo 4.1, Código Sanitario, OMSA).

Se analizaron las actividades realizadas en los centros de cultivo donde hay un mayor riesgo de introducción de enfermedades, y su diseminación dentro del centro y fuera de este. De acuerdo a lo anterior, y en base al capítulo 4.1, Código Sanitario, se establecieron las rutas de transmisión y medidas de mitigación que fueran aplicables para este tipo de producción, que se exponen a continuación en la siguiente figura:



3. Manual de buenas prácticas

Con los antecedentes aportados anteriormente, para su utilización como insumo en la elaboración del manual, se realiza la revisión de los siguientes programas sanitarios generales para peces y moluscos:

- Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección (PSGL)
- Programa Sanitario General de Procedimientos de Transporte (PSGT)
- Programa Sanitario General de cosecha (PSGC)
- Programa Sanitario General de Mortalidades (PSGM)
- Programa Sanitario General de Manejo de Desechos (PSGD)
- Programa sanitario General de Desinfección de Ovas de Salmonideos (PSGO)
- Programa Sanitario General para uso de antimicrobianos en la salmonicultura y otros peces de cultivo (PSGU)
- Programa Sanitario Manejo de Desechos de Moluscos (PSGPDM).
- Programa Sanitario de limpieza y desinfección para producción de moluscos (PLDM).
- Programa Sanitario General de procedimientos de cosecha para moluscos (PCM)
- Programa Sanitario de procedimientos para el transporte de moluscos (PSGTM)

Además, como insumo se utiliza el “Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura (SUBPESCA)”.

De acuerdo a lo anterior se establecen las medidas que fueran aplicables a los centros APE, con la consideración que estos cultivos, a diferencia de industria tradicional no corresponde a un cultivo masivo, lo que se traduce en menor riesgo sanitario lo que se ve reflejado en la buena condición sanitaria que presenta este tipo de cultivo, lo que es determinante en la no realización de tratamientos y vacunaciones y en el bajo nivel de mortalidades que presenta este tipo de producción. (Informe técnico (D.AC.) N° 884, Subpesca).

El manual consta de las medidas de bioseguridad en cuanto a las actividades establecidas en el artículo 30 del reglamento, las consideraciones en cuanto al artículo 32 (mortalidades) y las condiciones para el análisis individual de reproductores (artículo 33).

Para este manual se consideró la información expuesta en el numeral 2 antecedentes, estableciéndose así actividades obligatorias para todos los centros y aquellas donde se establecen medidas reforzadas en los grupos y especies de riesgo. Se detalla a continuación las actividades:

- Limpieza y desinfección: La limpieza se debe realizar en todos los centros. La desinfección tiene un alto costo económico y ambiental, por lo cual, por el mayor impacto que tiene la introducción de una EAR, se establece como obligatoria la desinfección solo para las especies susceptibles.

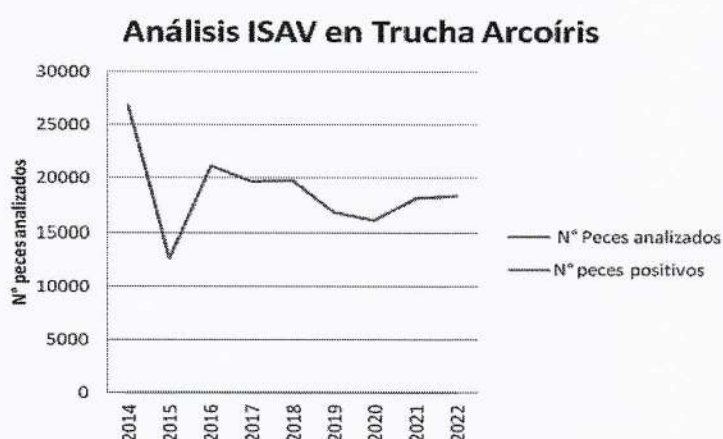
- **Abastecimiento y cosecha:** Los visitantes que provengan de otros centros pueden contribuir a la entrada de patógenos a los centros, por lo cual se establece como obligatorio el uso de filtros sanitarios en la actividad de cosecha solo para las especies susceptibles.
- **Manejo de desechos y de mortalidades:** Es necesario que el manejo y acopio de los productos de animales acuáticos y los residuos que se generan de estos sean gestionados dentro del centro, en áreas que se encuentran aisladas de las poblaciones de animales acuáticos para minimizar los riesgos de transmisión de enfermedades que eventualmente se pueda presentar (capítulo 4.1, código acuático OMSA). Lo anterior debe ser implementado por todo establecimiento que realice acuicultura.
- **Frecuencia de retiro de mortalidades:** La frecuencia para el retiro de las mortalidades se establece de acuerdo al sistema de cultivo y las especies cultivadas, así hay sistemas de como por ejemplo moluscos en mar, que realizan el retiro de mortalidad toda vez que realizan manejos.
- **Desinfección de ovas:** La desinfección de ovas se realizará en ovas de las especies del grupo salmonidos dado que de acuerdo a la información disponible, solo estas son susceptibles a enfermedades de alto riesgo de transmisión vertical.
- **Transporte:** Todo transporte de animales vivos, mortalidades, residuos orgánicos/inorgánicos, u otros debe propender a evitar derrames de residuos y en caso necesario ser transportados en contenedores herméticos. No se realiza distinción por especie ya que es importante que en todo momento se tomen los resguardos.
- **Aplicación y control de tratamientos terapéuticos:** Si bien el artículo 57° del RESA no aplica a la acuicultura a pequeña escala es necesario contar con lineamientos para el buen uso de sustancias antimicrobianas, anti fúngicos y antiparasitarios aplicados a poblaciones hidrobiológicas. Es por esto, que cualquier centro que aplique tratamientos terapéuticos que consistan en las sustancias señaladas anteriormente deberán contar con un diagnóstico clínico y la prescripción escrita de un médico veterinario (PMV).
- **Análisis individual de reproductores (Screening):**

El reglamento señala que se podrán eximir aquellas pisciculturas que cumplan con que los reproductores no exedan los 30 ejemplares, que no sean importados, que estos y su descendencia no sean comercializados para su cultivo y exportación posterior y otros supuestos que indique el Manual de buenas prácticas.

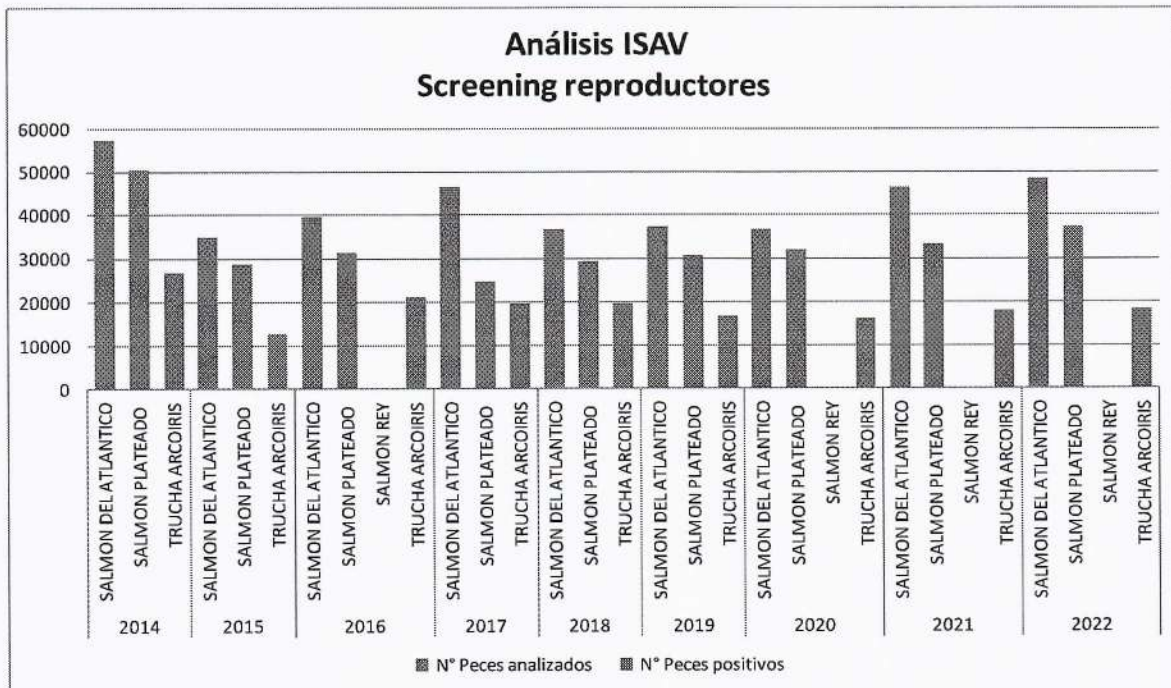
En cuanto a los otros supuestos que indique el manual, se puede mencionar que actualmente el análisis individual de reproductores se realiza solo en aquellas especies pertenecientes al grupo salmonidos, dado que estas son susceptibles a enfermedades de alto riesgo de transmisión vertical, por lo que para la elaboración de este acápite del manual se consideraron algunas de las medidas ya establecidas en el Programa Sanitario General de Manejo Sanitario de la Reproducción de Peces (PSGR) y la información histórica del PSGR.

En este contexto, para las enfermedades que serán objeto de los análisis de diagnóstico, es importante indicar que actualmente solo se cultivan a nivel de acuicultura a pequeña escala la especie Trucha Arcoíris, la cual, si bien esta descrita como especie susceptible al virus de la Anemia Infecciosa del Salmón (ISAV) de acuerdo al Manual de pruebas de diagnóstico, OMSA, en los datos históricos de los análisis realizados en el marco del Programa Sanitario General de la reproducción (PSGR) no se ha detectado positividad a ISAV.

El siguiente gráfico muestra el N° análisis de peces pertenecientes a la especie Trucha Arcoíris para el virus de la Anemia Infecciosa del Salmón desde el año 2014 (Fuente SIFA: PSGR).



En el siguiente gráfico se puede observar datos históricos de positividad a ISAV para todas las especies de salmonídeos que son objeto del PSGR, observándose que solo se ha detectado el virus para la especie Salmón del Atlántico. (Fuente SIFA: PSGR).



Así las cosas, como se puede observar en la siguiente tabla, se considera que los análisis de diagnóstico en los reproductores deberán ser realizados por todas las especies para el Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa y Renibacterium salmoninarum, e ISAV solo para el Salmón del Atlántico.

En el caso de la enfermedad Renibacteriosis de acuerdo al PSGR se debe realizar solo en las hembras.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de los análisis que debe efectuarse para el control individual de los reproductores, de acuerdo a los antecedentes aportados anteriormente:

Enfermedad	Especie	Sexo
Necrosis Pancreática Infecciosa (IPNv)	Todas	Todos
Anemia Infecciosa del Salmón (ISAv)	Solo en Salmo salar	Todos
Renibacteriosis (BKD)	Todas	Solo hembra

4. Conclusión

En conformidad al artículo 30 del Reglamento Acuicultura Pequeña Escala, se solicita tramitar resolución que dictará el Manual de Buenas Prácticas de cultivo, que acompaña este informe técnico.

5. Bibliografía.

- Código Sanitario para los Animales Acuáticos. Capítulo 4.1. Bioseguridad para los establecimientos de acuicultura. https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-acuatico/?id=169&L=1&htmlfile=chaptre_biosecu_estab_aqua.htm
- FAO. (2022). International Year of Artisanal Fisheries and Aquaculture 2022 GLOBAL ACTION PLAN. IYAF 2022 Secretariat. <https://www.fao.org/3/cb4875en/cb4875en.pdf>
- FAO. (2020a). Progress towards development of the progressive management pathway for improving aquaculture biosecurity (PMP/AB): Highlights of 2019 activities. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb0560en>
- Informe técnico (D.AC.) N° 004 12 de noviembre de 2019. Propuesta de Reglamento para la Acuicultura de pequeña escala.
- Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos. <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/#ui-id-4>
- PROYECTO FIP N° 2014-60: "Determinación de factores epidemiológicos de riesgo en la presentación clínica de la enfermedad Necrosis Pancreática Infecciosa" Facultad de Ciencias Instituto de Química y Bioquímica Laboratorio de Virología, Universidad de Valparaíso.
- PROYECTO FIPA N° 2017-16: "Adecuación de la normativa ambiental y sanitaria a proyectos de acuicultura de pequeña escala (APE)" Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Escuela de Ciencias del Mar.
- Res.Ex. N° 8228-2015. Aprueba programa sanitario general para uso de antimicrobianos en la salmonicultura y otros peces de cultivo y moluscos (PSGU).
- Res.Ex. N° 2011-2014. Aprueba Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección (PGSL).
- Res.Ex. N° 2010-2014. Aprueba Programa Sanitario General de Procedimientos de Transporte (PSGT).
- Res.Ex. N° 2009-2014. Aprueba Programa Sanitario General de cosecha (PSGC).
- Res.Ex. N° 1468-2012. Programa Sanitario General de Mortalidades (PSGM).
- Res.Ex. N° 2009-2014. Aprueba Programa Sanitario General de cosecha (PSGC).
- Res.Ex. N° 70-2003. Aprueba Programa Sanitario General de Manejo Sanitario de la Reproducción de Peces (PSGR).
- Res.Ex. N° 68-2003. Aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Desechos (PSGD).

- Res.Ex. N° 65-2003. Aprueba Programa sanitario General de Desinfección de Ovas de Salmonídeos (PSGO).
- Res.Ex. N° 1805-2003. Programa Sanitario Manejo de Desechos de Moluscos (PSGPDM).
- Res.Ex. N° 1803-2003. Programa Sanitario de limpieza y desinfección para producción de moluscos (PLDM).
- Res.Ex.N° 1804-2003 Programa Sanitario General de procedimientos de cosecha para moluscos (PCM).
- Res.Ex.N° 1807-2003 Programa Sanitario de procedimientos para el transporte de moluscos (PSGTM).
- Smith, Pedro; Larenas, Julio; Vera, Paola. et al. Principales enfermedades de los peces salmonídeos cultivados en Chile. Monografías de Medicina Veterinaria, Vol.21(2), diciembre 2001.