

MAT.: Ejecución Acción N° 3, Programa de cumplimiento Rol D-063-2016.

ANT.: Resoluciones Exentas N° 6 y 7/Rol D-063-2016, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.

REF.: Ingresar propuesta de protocolo de acción.



Santiago, 13 de marzo de 2017

Señora
Marie Claude Plumer Bodin
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Presente

José Luis Fuenzalida Rodríguez, abogado, en representación de **AUSTRALIS MAR S.A.**, Rol Único Tributario número 76.003.885-7 (en adelante e indistintamente, "Australis"), ambos domiciliados para estos efectos en calle Badajoz 45, piso 8, comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago, y el marco de la ejecución del programa de cumplimiento presentado por mi representada en procedimiento sancionatorio rol **D-063-2016** y aprobado por la Superintendencia mediante Res. Ex. N° 6, de 3 de febrero de 2017, a Ud. respetuosamente digo:

Que vengo en someter a su pronunciamiento propuesta de protocolo de acción complementario al Plan de Contingencias, aplicable al CCS Perhue, conforme a lo comprometido como Acción N° 3 del programa de cumplimiento, *"Ingresar la propuesta de protocolo de acción a la SMA y obtener el pronunciamiento conforme por*

parte de la División de Sanción y Cumplimiento referido a sus contenidos mínimos y a los objetivos ambientales perseguidos con el mismo, para lo cual se considerarán los criterios de integridad, verificabilidad y efectividad de dicho instrumento, en base a la premisa básica que este protocolo de acción, persigue prevenir en todo momento, la diseminación de agentes patológicos, así como también, proteger y promover el buen estado sanitario de los peces, resguardar el medio ambiente, dando cumplimiento a la normativa legal correspondiente”.

Este programa da cuenta de los contenidos detallados para la Acción N° 2 *“Desarrollar y aplicar un protocolo de acción complementario al Plan de Contingencias, aplicable al CCS Perhue, estableciendo opciones alternativas para asegurar una respuesta oportuna ante eventos de mortalidades masivas que afecten a uno o más CCS o agrupaciones de concesiones”.*

Estimo necesario hacer presente a Ud. que, conforme a lo resuelto mediante Res. Ex. N° 7 (Resuelvo I), la aplicación del protocolo de acción –así como del plan de monitoreo diario y permanente de algas nocivas- se encuentra sujeta al inicio de la siembra de ejemplares. Los respectivos reportes de avance darán cuenta de las acciones concretas adoptadas para la implementación del protocolo, documento que se presenta ahora como *“una guía de actuación”*, como fuera descrito en el Considerando 12 del acto administrativo referido, que, cumpliendo los contenidos mínimos y objetivos ambientales perseguidos con el mismo, permita asegurar una respuesta oportuna ante eventos de mortalidades masivas.

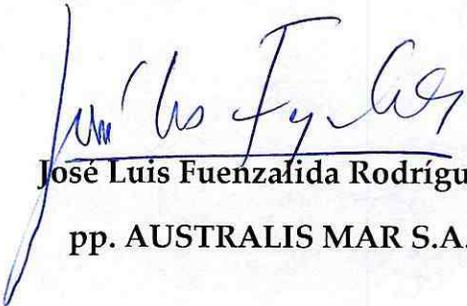
Asimismo, cabe destacar que el presente programa se ingresa a la Superintendencia, para obtener el pronunciamiento de la División de Sanción y Cumplimiento, dentro del plazo de ejecución comprometido. En efecto,

considerando que el día 1 de ejecución del programa de cumplimiento corresponde al 13 de febrero de 2017, teniendo a la vista lo resuelto mediante Res. Ex. N° 7/Rol D-063-2017 (Resuelvo II) y que el plazo para la ejecución de la Acción 3 es de “Un mes desde la aprobación del PdC para ingresar la propuesta a la SMA”, esta presentación se efectúa oportunamente.

POR TANTO, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y sin perjuicio de expresar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta,

SOLICITO A UD. tener por presentado propuesta de protocolo de acción complementario al Plan de Contingencias, aplicable al CCS Perhue, someterlo a revisión, y en definitiva, emitir un pronunciamiento conforme respecto a dicha propuesta.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



José Luis Fuenzalida Rodríguez

pp. AUSTRALIS MAR S.A.

PROTOCOLO DE ACCIÓN COMPLEMENTARIO AL PLAN DE CONTINGENCIA CCS PERHUE

I. OBJETIVO	2
II. MARCO LEGAL	2
III. ALCANCE	3
IV. PLAN DE MONITOREO DIARIO Y PERMANENTE DE ALGAS NOCIVAS	3
V. PLAN DE ACCIONES PREVENTIVAS EN CASO DE AUMENTO DE ALGAS NOCIVAS	4
VI. PLAN DE ACCIONES EN CASO DE MORTALIDAD MASIVA	5
a. EXTRACCIÓN DIARIA DE MORTALIDAD DESDE JAULAS DE CULTIVO	6
b. ALMACENAJE E INACTIVACIÓN DE MORTALIDAD	7
c. RETIRO Y TRANSPORTE DE MORTALIDAD	8
d. DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD	10
VII. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	10
VIII. COMUNICACIÓN PERMANENTE CON LA AUTORIDAD	11

PROTOCOLO DE ACCIÓN COMPLEMENTARIO AL PLAN DE CONTINGENCIA CCS PERHUE

I. OBJETIVO

Este Protocolo pretende desarrollar y aplicar acciones complementarias al Plan de Contingencias del CCS Perhue con el objetivo de establecer opciones alternativas para asegurar una respuesta oportuna ante eventos de mortalidades masivas.

II. MARCO LEGAL

- Ley General de Pesca y Acuicultura.
- Decreto Supremo N° 319, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus modificaciones, Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas (RESA).
- Decreto Supremo N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y sus modificaciones, Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA).
- Res. Ex. N° 1.468, de 2012, del Servicio Nacional de Pesca, Aprueba programa sanitario general de manejo de mortalidades y su sistema de clasificación estandarizado conforme a categorías preestablecidas (PSGM).
- Res. Ex. N° 8.561, de 2016, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Establece, ante mortalidades masivas otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares, conforme autoriza la Res. Ex. N° 1.468 del 2012.
- Res. Ex. N° 8.927, de 2016, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Establece directrices para la elaboración y contenido del plan de acción ante un evento de mortalidad masiva, en los términos de lo establecido en la Res. Ex. N° 8.561 del 2016.
- Res. Ex. N° 178, de 2017, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Aclara resolución exenta N° 8561 y modifica la resolución exenta N° 8927, en términos que indica, ambas de 2016.
- RCA N° 78, de 2013, de la Comisión de Evaluación de la Región de Los Lagos, proyecto "Manejo de Mortalidad Usando Sistema de Ensilaje Centro Punta Perhue Norte Código

de centro 104066", Anexo 2 "Plan de Contingencia Ensilaje de Mortalidad Masiva en Centros de Cultivos".

III. ALCANCE

Este documento aplica al Centro de Cultivo Perhue, localizado al Este de Isla Puluqui, Región de Los Lagos, Código de Centro 104.066.

Se considerará "*mortalidad masiva*" cuando el volumen de la biomasa muerta supere las 15 toneladas de mortalidad, durante un periodo de 7 días continuos, en conformidad a la Res. Ex. N° 8.561, de 2016, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

IV. PLAN DE MONITOREO DIARIO Y PERMANENTE DE ALGAS NOCIVAS

Se incorpora al presente Protocolo en Anexo A, el Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar ("*Procedimiento Plan de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar en Centro de Cultivo Perhue - 104.066*"), el que será ejecutado en cada ciclo productivo, el que permitirá contar con un mecanismo de detección temprana mediante un monitoreo continuo de niveles de microalgas nocivas en el CCS Perhue Norte. El objetivo de este plan es proveer de información oportuna para la toma de decisiones.

En términos básicos, la implementación de este Plan considera los siguientes aspectos:

- a. Capacitación al jefe del CCS y el personal asociado a la ejecución del plan de monitoreo.
- b. Implementación de microscopio trinocular con cámara fotográfica, que permita la toma de fotografías de especies de dudosa identificación.
- c. Monitoreo interno de microalgas. El monitoreo se efectuará por medio de microscopio trinocular con cámara fotográfica. El monitoreo en época estival considerada entre el 1 de octubre y el 31 de marzo será diario, procediéndose a despachar diariamente fotografía de la muestra vía correo electrónico, a laboratorio reconocido por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Se mantendrá registro de las comunicaciones el CCS y el laboratorio, para fines de verificación.

En forma adicional se despacharán reportes semanales al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región con copia a la Superintendencia de Medio Ambiente. Estos reportes serán diarios si las concentraciones han superado el 50% de nocividad que se señala en el Anexo A, Ficha POAS.

Por su parte, el resto del año, es decir desde el 1 de abril al 30 de septiembre, el monitoreo interno de microalgas tendrá una frecuencia quincenal.

- d. Monitoreos externos de microalgas. Despacho diario de muestras a laboratorios reconocidos por Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, cuando los monitoreos internos detecten concentraciones de algas nocivas que superen el 50% de concentración y mientras dure esta situación. Una vez recepcionando el reporte de análisis del laboratorio, será derivado dentro de 24 horas al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y Superintendencia del Medio Ambiente.

En caso que la especie identificada no corresponda a alguna de las especies habituales de la zona o no se tenga identificación, se comunicará dentro del plazo de 24 horas de recibido el informe a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

V. PLAN DE ACCIONES PREVENTIVAS EN CASO DE AUMENTO DE ALGAS NOCIVAS

Cuando el Plan de Monitoreo Diario y Permanente de Algas Nocivas (Sección IV) dé cuenta de una concentración determinada como nociva (concentraciones que han superado el 50% de nocividad que se señala en el Anexo A, Ficha POAS), se evaluará aplicación de una o más de las acciones preventivas que se señalan más adelante.

A continuación se detallan cada una de las acciones preventivas ante aumento de concentración de microalgas nocivas.

- 1. Implementación de restricciones en la alimentación:** Los CCS cuentan con softwares de programación y sistemas automatizados de distribución y entrega de alimento a las jaulas de peces, acompañados de cámaras submarinas que permiten un seguimiento permanente de la actividad de los peces.

Ante un evento de alza de microalgas, en una concentración determinada como nociva, se monitoreará en directo la situación de la biomasa, y en caso de alteración de comportamiento (esto es, alto porcentaje de peces en superficie de las jaulas y señales de estrés) por bajas de oxígeno, se programarán los sistemas de alimentación con el fin de restringir las raciones, lo cual permitirá a las especies en cultivo disminuir su actividad, reduciendo la demanda por oxígeno.

- 2. Utilización de equipos de aireación antibloom:** Ante situaciones consolidadas de alza de concentración de microalgas nocivas, se contempla dentro de las medidas de mitigación de sus efectos la posibilidad de instalar equipamiento de aireación submarino. La inyección de aire comprimido por alrededor de los módulos de cultivo permite generar una pared de burbujas que impide que la pluma de microalgas penetre hacia las jaulas de cultivo.

La presente acción alternativa será dispuesta siempre que técnicamente sea conveniente para combatir la floración de que se trate, atendido que la remoción de agua puede producir efectos adversos dependiente de qué microalga se trate. Por ejemplo, en el caso de *Pseudochatonella*, la inyección de aire puede acarrear su ruptura, facilitando la liberación de toxinas en el agua.

- 3. Desdoble sanitario:** Desdoble sanitario, en los términos del artículo 24 del D.S. N° 319/2001 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, condicionado al cumplimiento de las condiciones exigidas para esta medida de manejo y a la aprobación de parte del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Esta medida se activará sólo en caso que se presente una situación consolidada de presencia de niveles de nocividad en la agrupación de concesiones de salmonideos N° 2. Asimismo, siempre que las condiciones productivas lo permitan, así como también, que existan estructuras de cultivo vacantes para la recepción de los peces desdoblados.

Por último, en relación con las acciones preventivas, se hace presente que su realización se encontrará siempre sujeta a la verificación de condiciones, capacidad e idoneidad técnica para su ejecución, siendo acciones posibles y alternativas.

VI. PLAN DE ACCIONES EN CASO DE MORTALIDAD MASIVA

Por su parte, en caso de estar ante un evento de mortalidades masivas, en los términos definidos por la Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016, conjuntamente con las acciones de extracción diaria de mortalidad desde jaulas de cultivo, almacenamiento, retiro desde el centro de cultivo y disposición final de la mortalidad conforme con las letras a) a d) de la presente sección, se evaluará igualmente a la ejecución de las acciones complementarias que se describen en seguida.

A continuación, se detallan cada una de las acciones complementarias ante verificación de mortalidades masivas.

- 1. Traslado de peces vivos a otro centro de cultivo:** En caso de que exista biomasa sobreviviente, se evaluará la posibilidad de ejecutar el traslado de la biomasa en cultivo, hacia un sector seguro. En tal caso, se evaluará el traslado mediante embarcaciones de transporte de peces, o bien, mediante arrastre de las estructuras de cultivo que contengan las especies en peligro, siguiendo las directrices e instrucciones técnicas que emita el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

De ser viable el traslado de peces vivos, se solicitará a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura la correspondiente aprobación de dichos movimientos. El traslado de biomasa será ejecutado sujeto a las condiciones sanitarias respectivas. Tratándose de traslado de biomasa por medio de remolque de

estructuras, se ejecutará previa autorización de la autoridad competente, siempre que las condiciones marítimas, de seguridad y de ingeniería lo permitan. Previo a ejecutar esta acción, se verificará que existe un lugar de destino disponible y en condiciones de recibir la biomasa o la biomasa y sus estructuras, según sea el caso.

2. **Cosecha anticipada:** En caso de que exista biomasa sobreviviente, se evaluará la ejecución anticipada de la cosecha. La señalada medida será ejecutada siempre que sea productiva y sanitariamente viable. Asimismo, deberá ser debidamente autorizado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de conformidad con el RESA, el Manual de procedimiento para la certificación de peces libres de tratamientos antimicrobianos y/o antiparasitarios para centros de engorda y otras normas o disposiciones que sean aplicables.

Finalmente, tal como las acciones preventivas, la ejecución de las acciones complementarias expuestas precedentemente se encontrará siempre sujeta a la verificación de condiciones, capacidad e idoneidad técnica para su ejecución, siendo acciones posibles y alternativas.

A continuación se expone el detalle de las acciones basales a implementar frente al acaecimiento de un evento de mortalidades masivas, en los términos definidos por la Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016, que incluyen la extracción diaria de mortalidad desde jaulas de cultivo, su almacenamiento, posterior retiro desde el centro de cultivo y disposición final.

a. EXTRACCIÓN DIARIA DE MORTALIDAD DESDE JAULAS DE CULTIVO

La mortalidad será extraída diariamente desde las jaulas de cultivo mediante buceo, añadiéndose sistema semiautomático de extracción (conos de extracción de mortalidad) en caso de mortalidad masiva. Una vez retirados los peces muertos, estos serán trasladados de manera segura a la zona de necropsia y ensilaje para ser clasificados y almacenados.

La mortalidad será clasificada por personal capacitado según se indica en el PSGM, esto es, según una "*clasificación primaria*" y una "*clasificación secundaria*" y el procedimiento interno generado al respecto, "*Manual de recolección, manejo y disposición final de mortalidad mediante ensilaje*", cuya copia forma parte integrante de este Protocolo, como Anexo B.

Se encuentra estrictamente prohibido realizar cualquier tipo de vertimiento de desechos orgánicos hacia el medio ambiente, de esta manera el método de extracción utilizado, debe asegurar la total contención de los residuos.

A continuación, se exponen las frecuencias de extracción, por medios manuales y semiautomáticos, que se ejecutarán en el Centro, distinguiendo condiciones habituales de producción y condiciones de contingencia.

1. Buceo

- Extracción manual en condiciones habituales: En condiciones productivas normales el Centro contará con un team de buceo (compuesto de 5 buzos profesionales, 200 minutos de buceo día, con una capacidad de extracción de 25 ton/día), el que ejecutará faenas de extracción de mortalidad diaria.
- Extracción manual en condiciones de contingencia: En caso de enfrentar un evento de mortalidad masiva y superarse la capacidad de extracción del team de buceo habitual, se procederá a aumentar la dotación de buzos operativos, sumando 1 o 2 team o más, en caso de ser necesario.

En relación con las acciones de buceo, tanto en condiciones habituales como frente a mortalidad masiva, su ejercicio se encontrará sujeto siempre a las condiciones de puerto que determine la Autoridad Marítima, resguardando asimismo la integridad del personal que desempeñe estas labores.

2. Extracción automática

- Extracción automática en condiciones de contingencia: En caso de enfrentar el Centro un evento de mortalidad masiva, se dispondrá el refuerzo de la extracción por medio de la instalación de un sistema adicional de extracción automática consistente en un lift-up móvil con cobertura para 4 jaulas simultáneamente, con una capacidad de extracción de 100 ton/día.

Finalmente, cabe consignar que las acciones adicionales en caso de mortalidad masiva, tanto de buceo como de medios automáticos, serán ejecutadas en consonancia y de acuerdo con las disposiciones contenidas en el plan de contingencia que apruebe el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, en conformidad con Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016.

b. ALMACENAJE E INACTIVACIÓN DE MORTALIDAD

La mortalidad obtenida del buceo y de los sistemas automáticos será dispuesta en el sistema de ensilaje del Centro. El CCS cuenta con un sistema de ensilaje propio con una capacidad de 20 metros cúbicos aproximadamente. En él se efectuará la transformación de la mortalidad mediante una molienda y adición de ácido fórmico para su inactivación, permitiendo alcanzar y mantener un pH adecuado en conformidad con lo dispuesto por el RESA.

Alternativamente, para el caso de que la capacidad del sistema de ensilaje del CCS se vea sobrepasada o falle el artefacto, se complementará la capacidad de almacenamiento de mortalidad por alguna, cualquiera sea, de las siguientes alternativas:

1. Aumentar la capacidad de ensilaje de mortalidad: esto por medio de la adición de uno o más artefactos, según sea necesario, siempre que exista disponibilidad de tal

elemento, así como también, las condiciones de seguridad y medios para su instalación y mantenimiento en el CCS.

2. Generar capacidad de almacenamiento de mortalidad no ensilada: por medio del abastecimiento de contenedores, principalmente bins con tapa y doble bolsa (arriendo o compra), y se aplicará inactivador de mortalidad (ácido acético). Estos se dispondrán sobre una plataforma o una nave, asegurando todas las medidas de bioseguridad.

En este último caso, el manejo y almacenamiento de la mortalidad no sometida a ensilaje será de la siguiente forma, según sea el caso:

- En bins, bateas u otros contenedores de mayor capacidad, los cuáles se dispondrán en plataformas o embarcaciones de apoyo destinadas al efecto, en la dimensión y cantidad que lo exija la contingencia.
- En bodegas de carga de embarcaciones de apoyo equipadas para dichas faenas (wellboat, fishboat o embarcaciones pesqueras de alta mar); en la dimensión y cantidad que lo exija la contingencia.

c. RETIRO Y TRANSPORTE DE MORTALIDAD

Este ítem identifica las embarcaciones o medios de transportes comprometidos en el retiro y disposición de la mortalidad, señalando los tiempos estimados de respuesta de los servicios contratados, así como el tiempo de llegada al centro.

Para el retiro y transporte de mortalidades a destino final se contará con barcazas permanentes, así como con alternativas adicionales, las cuales serán requeridas y definidas según la dimensión y condiciones del evento que se enfrente, así como también, conforme con la disponibilidad de éstas ante el requerimiento. En consecuencia, a continuación se distinguirá entre el transporte que será habitual, de aquellos que serán alternativos.

1. Naves y frecuencia de retiro habitual: El retiro y transporte de mortalidad en condiciones normales de operación será efectuado por las siguientes naves:

Nombre barcaza	Matricula	Señal distintiva
Doña Josefa	3085 CAS	CA 5114
Graciela II	3080 CAS	CA 5050

2. Naves y frecuencia de retiro adicional en caso de contingencia: En caso de enfrentar una contingencia de mortalidades masivas y requerir aumentar la capacidad de retiro habitual, se tendrá como referencia las siguientes naves:

Nombre barcaza	Matricula	Señal distintiva	Armador
DON CARMELO	2510 CAS	CB 7082	SOC. TRANSP. MARIT. Y TERRESTRE BAHAMONDE Y CIA LTDA.
DOS COSME	2183 CAS	CB 4167	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DON JULIO	4326 PMO	CB 2929	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DON SANTIAGO	4325 PMO	CB 2926	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA CATALINA	2538 CAS	CB 7324	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA GRISELDA	3034 VALPO	CB 7068	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN
DOÑA JOSEFA	3085 CAS	CA 5114	SERVICIOS MARITIMOS FAMAR S.A.
GRACIELA	3028 CAS	CA 4481	SOC. TRANSP. MARIT. Y TERRESTRE BAHAMONDE Y CIA LTDA.
GRACIELA II	3080 CAS	CA 5050	SOC. TRANSP. MARIT. Y TERRESTRE BAHAMONDE Y CIA LTDA.
JUAN SEBASTIAN	3041 CAS	CA 4548	MANUEL BARRIENTOS RETAMAL
LAVINIA MABEL	292 QUE	CB 6597	MANUEL BARRIENTOS RETAMAL
TRANSPACIFIC III	2065 CAS	CB 5799	COSME IVAN CARCAMO OYARZUN

Sin perjuicio de esto, cabe consignar que su disposición se encuentra sujeta a disponibilidad del prestador. Asimismo, se trata de una lista referencial de prestadores cuyas embarcaciones presentan las características apropiadas para ejecutar las acciones de transporte de mortalidad, de modo que podría también recurrirse a otros armadores que presenten iguales condiciones, con el fin de responder oportunamente a los volúmenes y frecuencias de retiro que exija la contingencia.

Se hace presente que, tratándose de mortalidad ensilada, los movimientos se efectuarán con la respectiva documentación tributaria. Asimismo, además de la correspondiente documentación tributaria, para el caso de mortalidad no ensilada, los movimientos serán llevados a cabo con el respectivo Certificado Sanitario de Movimiento (CSM) y Certificado de Autorización de Movimiento (CAM), documentación que se mantendrá disponible para verificación por parte de la autoridad.

Finalmente, para el caso de requerirse, además, transporte terrestre de mortalidad, esta será efectuada a través de tracto camiones 6x4 acondicionados para estas labores, con un estanque de 25 m3, al menos. Sin perjuicio que pudiera acudir a otros proveedores conforme a la disponibilidad y condiciones de servicios, se considera el empleo de vehículos de las siguientes empresas:

Empresa	Ubicación	Nº camiones	Capacidad (ton)
Transportes Barría	Puerto Montt	12	200
Transportes Kuschel	Puerto Montt	2	17
Transportes Arias	Puerto Montt	8	137

d. DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD

La disposición final de la mortalidad se realizará según las indicaciones de las autoridades y organismos competentes, dependiendo de la alternativa a aplicar. En cualquier caso, el método utilizado asegurará la correcta manipulación de los residuos previo a su disposición.

A continuación, se definen opciones alternativas de retiro y destino final de mortalidad, que permitan asegurar una respuesta oportuna frente a eventos que afecten coetáneamente a uno o más CCS o agrupaciones de concesiones.

1. Ensilar mortalidad y extraer mortalidad ensilada, conforme a la RCA N° 78/2013.
2. Disponer mortalidad a través de su procesamiento en Planta Reductora, la que proveerá embarcación o transporte apropiado para el traslado de restos orgánicos. En caso que el proveedor tenga problemas para el retiro de mortalidad, la empresa asumirá la responsabilidad del traslado hasta la planta reductora, de acuerdo con lo señalado en la letra c de la sección VI del presente Protocolo.
3. En caso de ser necesario, sea por superada la capacidad de reducción de Planta Reductora u otra, se dispondrá de la mortalidad en instalación de disposición de residuos sólidos, previa inactivación de mortalidades. Para esto, se retirará la mortalidad de acuerdo con lo señalado en el apartado "Retiro y Transporte de Mortalidad", para ser conducido a alguna de los destinos que a continuación se señalado u otro distinto que se encuentre apto en el momento de requerirse:
 - Centro de Tratamiento Integral de Residuos El Empalme, de Rexin S.A., ubicada en Camino Salto Grande Km. 1, Sector El Empalme, comuna de Maullín. Esta instalación cuenta con RCA N° 157, de 12 de marzo de 2008, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos.
 - Relleno Sanitario Provincial "La Laja", ubicado en camino interior, enlace La Laja, Ruta 5 Sur, km 1023, comuna de Puerto Varas. Esta instalación cuenta con RCA N° 214, de 13 de mayo de 2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos.
4. Sin perjuicio de lo anterior, se barajará otras alternativas de mortalidad en la forma que determine la Autoridad Marítima.

VII. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Al terminar la extracción de mortalidad, se debe llevar a cabo la limpieza y desinfección de todos los elementos y materiales utilizados, conforme con lo dispuesto en PSGM. Asimismo si el retiro de mortalidad significare el retiro total de las especies en cultivo, las artes de cultivo serán retiradas del lugar y deberá desarrollarse un proceso de limpieza y desinfección de las

estructuras, acción que debe ser realizada por un Certificador de la Limpieza y Desinfección que forme parte del registro de SERNAPESCA.

Todos los procesos de limpieza y desinfección aplicados deben quedar registrados en el Centro de Cultivo, además de archivar los certificados de desinfección emitidos por el Servicio.

VIII. COMUNICACIÓN PERMANENTE CON LA AUTORIDAD

Cuando se produzca un evento de mortalidad masiva se debe dar aviso dentro de 24 horas de constatado el evento a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de conformidad con lo dispuesto en Res. Ex. N° 8.561/2016 y N° 8.927/2016, así como también según lo dispuesto en Res. Ex. 885, de 21 de septiembre de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

Más concretamente, constando activación de plan de contingencia de mortalidades masivas ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, se enviará diariamente a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, por medio de correo electrónico, un informe diario con los datos de mortalidad del centro, cuenta de actividades de retiro y logística dispuesta. El señalado reporte diario se extenderá por todo el tiempo que dure la contingencia, y hasta el total retiro de la mortalidad producida.

ANEXO A



**PROCEDIMIENTO PLAN DE
MONITOREO CALIDAD DE AGUA
DE MAR EN CENTRO DE
CULTIVO PERHUE – 104.066**

Versión: 01

Página 1 de 7

1. OBJETIVO

Este Plan tiene como objetivo establecer los procedimientos de monitoreo y registro frecuente de la Calidad del Agua de Mar con el fin de proporcionar información ambiental que permita identificar si se cumplen condiciones adecuadas para los peces durante su cultivo y tomar acciones preventivas oportunas en caso de incremento de los indicadores de concentraciones algas nocivas..

2. ALCANCE

Este documento aplica al centro de cultivo Perhue, localizado al Este de Isla Puluqi, Región de Los Lagos, Código de Centro 104.066.

3. RESPONSABLES

- **Jefe de centro y/o Asistente de centro:** Responsables de monitorear y registrar los parámetros de la calidad del agua de su respectivo centro de cultivo. En caso de muestras para lectura de fitoplancton, son responsables de la toma, lectura, registros, despacho de información a oficina central y despacho de contramuestras a laboratorios externos especializados.
- **Operarios:** Previo a su capacitación por el jefe de centro y/o asistente de centro, son responsables de monitorear y registrar los parámetros de la calidad del agua de su respectivo centro de cultivo donde se desempeñan. En caso de muestras para lectura de fitoplancton, son responsables de la toma, lectura y registros, para luego entregar la información a los responsables del centro de cultivo.

4. DEFINICIONES

- **POAS:** Programa Oceanográfico y Ambiental en Salmónidos.
- **Disco Secchi:** instrumento utilizado para realizar medición de la penetración de la luz en cuerpos de agua como ríos, lagos o mar. Por lo tanto se puede estimar la turbidez del agua incorporando este instrumento al agua y registrando profundidad de la visibilidad de este instrumento.

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan de contingencia de acuerdo al Art. N° 5 del RAMA (PC-SC-cod. Centro).

6. ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Monitoreo frecuente de la concentración de oxígeno y temperatura

Los parámetros ambientales que se tomarán en el centro de cultivo corresponderán a Oxígeno y Temperatura, los que tendrán una frecuencia de monitoreo diaria y serán medidos con equipos portátiles (Oxiguard, YSI) o mediante un sistema de monitoreo estacionario On line.

Esta información es utilizada para sustentar el reporte diario de parámetros ambientales que se enviará diariamente al departamento de Producción y/o Medio Ambiente, en relación del Programa Oceanográfico y Ambiental de Salmónidos (POAS) y además para fines productivos de alimentación.



**PROCEDIMIENTO PLAN DE
MONITOREO CALIDAD DE AGUA
DE MAR EN CENTRO DE
CULTIVO PERHUE – 104.066**

Versión: 01

Página 2 de 7

Las mediciones se deben realizar a 3 profundidades distintas, superficie, a 5 y 10 metros de profundidad. En caso de requerir muestras en más estratos, se podrán realizar lecturas in situ o bien tomar muestras mediante una botella oceanográfica y realizar mediciones en frascos plásticos. Además se mide la turbidez del agua ocupando el disco Secchi quedando registrado en la planilla del POAS.

6.2. Monitoreo de Microalgas

6.2.1 Monitoreos Internos: Lectura in situ con equipamiento y personal propio del centro de cultivo, debidamente capacitado. La frecuencia de lectura para el período estival será diaria, dependiendo de las condiciones y variables ambientales propias del centro, pudiendo aumentar o disminuir la frecuencia de monitoreo dependiendo de las concentraciones de algas analizadas los días previos o comunicaciones de centros cercanos que conlleven a este aumento de periodicidad. En período invernal, se establece una frecuencia quincenal, de acuerdo al comportamiento de los peces y variables ambientales observadas en el centro. Los resultados del análisis interno, se derivan vía correo electrónico al Depto. Concesiones y Medio Ambiente, a Rodrigo Ojeda (rojeda@australis-sa.com), utilizando para ello la ficha POAS Fitoplancton de Australis Mar S.A. (Anexo 1)

En forma adicional se despacharán reportes semanales al Servicio Nacional de Pesca de la Región con copia a la Superintendencia de Medio Ambiente. Estos reportes aumentarán su periodicidad en la medida que se observe incremento de concentraciones de algas nocivas, identificadas en Anexo N° 1 (amarillo), llegando a reportes DIARIOS si las concentraciones han superado el 50% de nocividad que se señala en el Anexo 1, Ficha POAS, destacado nivel de nocividad.

6.2.2 Monitoreos Externos: Corresponden a muestras de agua que se derivan a laboratorios especializados. En período estival, el muestreo debe ser cada 15 días, pudiendo aumentar o disminuir la frecuencia dependiendo de las condiciones y variables ambientales propias del centro. En período invernal, se establece una frecuencia mensual de acuerdo al comportamiento de los peces y lo que establezcan los Departamentos de Salud y/o Producción.

Una vez alcanzado concentraciones de alguna de las especies nocivas que superen el 50% señalado, se iniciará el despacho diario, mientras dure el evento, a un laboratorio especializado, reconocido por el Servicio Nacional de Pesca. Una vez recepcionando el reporte de análisis, será derivado a los departamentos de Producción, Salud, Operaciones y Medio Ambiente de la empresa, con copia al Servicio Nacional de Pesca y Superintendencia del Medio Ambiente.

Este procedimiento también será desarrollado si existen dudas en la identificación de alguna especie, lo cual se efectuará despachando muestras de agua al laboratorio especializado o bien mediante el despacho de fotografía tomadas desde el microscopio. En la eventualidad de que la especie identificada NO corresponda a alguna de las especies habituales de la zona o, no se tenga identificación, se comunicará dentro del plazo de 24 horas de recibido el informe al Servicio Nacional de Pesca con copia a la Superintendencia del Medio Ambiente.

6.3. Toma de muestra

El centro de cultivo deberá realizar muestreo de aguas para análisis de fitoplancton a 3 profundidades (superficie, 5 y 10 metros), en la frecuencia señalada en el numeral anterior. La muestra se debe tomar en los módulos de cultivo, fuera de las jaulas, considerando para ello la dirección de la corriente, tomando la muestra antes de que la columna de agua ingrese a los módulos de cultivo. Para la obtención de la muestra se contará con el apoyo de una botella oceanográfica (Niskin); en algunos casos la muestra podría ser colectada mediante buceo.



**PROCEDIMIENTO PLAN DE
MONITOREO CALIDAD DE AGUA
DE MAR EN CENTRO DE
CULTIVO PERHUE – 104.066**

Versión: 01

Página 3 de 7

La lectura de muestras se realiza utilizando microscopio y cámara de Neubauer, utilizando para ello, los objetivos disponibles que permitan una correcta identificación y confirmación de las especies observadas, los resultados de la lectura de fitoplancton y, eventualmente zooplancton, se registran en ficha POAS junto a los parámetros ambientales asociados a la toma de muestra.

Si se observan problemas en la conducta de los peces o alteración en los parámetros ambientales (temperatura, oxígeno y/u oxígeno disuelto) diarios en la columna de agua, el centro de cultivo informará al Área de Producción y al Departamento de Salud vía correo electrónico, en espera de instrucciones. Como protocolo interno, se aumenta la frecuencia de monitoreo en columna de agua y se coordina derivación de muestras a laboratorio de análisis externo..

Dada las diferentes ubicaciones de las áreas productivas de la compañía, los pasos a seguir para el despacho de muestras para análisis externo de microalgas, se diferencian de acuerdo a la región donde estén emplazados los centros de cultivo. A continuación se describe la forma de envío de muestras de agua de acuerdo a la ubicación de los centros de cultivo:

- a. Las muestras se derivan al Departamento de Concesiones y Medio Ambiente, oficina central, quienes coordinan el ingreso de éstas a laboratorio especializado.
- b. El despacho de muestras hacia laboratorio externo, se debe realizar no exponiendo las muestras a la luz y procurando una baja temperatura.
- c. En caso de detectar incremento de la concentración de microalgas nocivas en las lecturas internas, se deberán tomar muestras para derivar a laboratorio externo; dependiendo la logística de cada centro y en caso de no contar con embarcación inmediata para despacho de muestras el mismo día, se procederá a la fijación diaria de muestras según se indica en el punto precedente; procedimiento que será efectuado durante toda la duración del evento FAN y/o hasta contar con logística para el despacho de todas las muestras al laboratorio externo respectivo, con la finalidad de contar con contramuestras de lectura. Adjuntando para cada día la respectiva planilla POAS en cada una de las muestras.

6.4 Variaciones en parámetros de Agua de Mar con riesgo para los peces

En el caso de bajas de oxígeno, saturación, transparencia, incremento en la concentración de microalgas, se procederá a suspender la alimentación como primera medida de contingencia y notificar al área de Salud, Producción y Operaciones, para la implementación de otras medidas.

En caso de producirse alguna Floración Algal Nociva (FAN) se debe aplicar el Plan de contingencia Art. 5 del Reglamento Ambiental de Acuicultura (RAMA) sobre Floraciones Algales Nocivas y en caso de mortalidades masivas, la aplicación del respectivo Plan.

7. REGISTROS ASOCIADOS

- Ficha POAS



**PROCEDIMIENTO PLAN DE
MONITOREO CALIDAD DE AGUA
DE MAR EN CENTRO DE
CULTIVO PERHUE – 104.066**

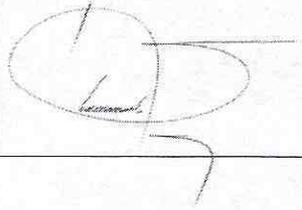
Versión: 01

Página 4 de 7

8. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Versión	Modificación
22.12.2016	01	Creación del Documento

9. REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Fecha	Nombre- Cargo	Firma
ELABORADO	22.12.2016	Rodrigo Ojeda. Asistente de Concesiones y Medio Ambiente	
APROBADO Y AUTORIZADO	26.12.2016	Claudio Paz. Gerente de Concesiones y Medio Ambiente	

10. ANEXOS

- **Anexo 1:** Ficha POAS. Identificación de especies de fitoplancton
- **Anexo 2:** Ficha POAS Registro variables ambientales y producción
- **Anexo 3:** Abundancia límite considerada de riesgo para cultivo de peces.



**PROCEDIMIENTO PLAN DE
MONITOREO CALIDAD DE AGUA
DE MAR EN CENTRO DE
CULTIVO PERHUE – 104.066**

Versión: 01

Página 5 de 7

Anexo 1: Ficha POAS. Identificación de especies de fitoplancton

PROGRAMA OCEANOGRÁFICO Y AMBIENTAL EN SALMONIDOS (POAS) RESULTADOS DE FITOPLANCTON CUANTITATIVO (células/mL) EMPRESA: Australis S.A.					
CENTRO:					
Barrio:					
Profundidad	0	5	10		
TEMPERATURA (°C):	Datos se completan en hoja siguiente (Param Ambientales)				
SALINIDAD (ppm):					
OXIGENO (mg/L):					
SATURACION (%):					
SECCHI (m):					
HORA MUESTREO:					
COMPORTAMIENTO DE PECES:					
PROFUNDIDAD (m)	0	5	10	CLASIFICACION	NIVEL NOCIVO (Cel/mL)
DIATOMEAS					
Asterionella sp.					
Bacillaria paradoxa					
Chaetoceros convolutus				NOCIVO	>5
Chaetoceros spp.					
Chaetoceros cryophilus				NOCIVO	>40
Coscinodiscus spp.					
Cylindrotheca closterium					
Diatoma sp.					
Dytilum brightwellii					
Eucampia sodiacus					>1500
Fragilaria sp.					
Flagellariopsis sp.					
Guinardia denticulata					
L. danicus				NOCIVO	>3000
L. minimus				NOCIVO	>2500
Lauderia sp.					
Licmophora spp.					
Melosira spp.					
Melosira granulata.					
Navicula sp.					
Nitzschia sp.					
Odontella spp					
Odontella longicruris					
Paralia sp.					
Paralia sulcata.					
Pennadas					
Pseudonitzschia spp					
Rabdonema arcuatum					
Rhizosolenia delicatula					
Rhizosolenia setigera				NOCIVO	>1000
Rhizosolenia sp.					
Skeletonema costatum					
Skeletonema sp.					
Stephanopyxis sp.					
Thalassionema nitzschioides					
Thalassionema sp.					
Thalassiosira spp.					
Thalassiosira pseudonana					>3000
Thalassiosira anguste-lineata					
Thalassiosira subtilis					Desconocido
Tabellaria frocculosa					
Tabellaria spp					
SUBTOTAL	0	0	0		
DINOFLAGELADOS					
Alexandrium catenella				NOCIVO	>300
Ceratium spp					
Ceratium fusus					
Ceratium lineatum					
Ceratium tripos					
Dinophysis acuta					
Dinophysis acuminata					
Dinophysis sp					
Gonyaulax sp					
Gymnodinium sp.					
Gymnodinium cf. Mikimotoi				NOCIVO	no identificado
Gyrodinium sp.					
Heterocapsa spp					
Noctiluca sp					
Pentidinium sp					
Proocentrum sp.					
Proocentrum micans					
Protoperdinium spp.					
Protoceratium spp.					
Proocentrum sp.					
Chatonella sp				NOCIVO	>10
SUBTOTAL	0	0	0		
OTRAS ESPECIES					
Phaeocystis sp				NOCIVO	>60 (colonias)
Clorofitas coloniales					
Heterosigma akashiwo				NOCIVO	>300
Criptofceas					
Dictyocha speculum				NOCIVO	>75
Pseudochattonella Cf. Verruculosa				NOCIVO	>10
SUBTOTAL	0	0	0		
FITOPLANCTON TOTAL	0	0	0		
Valores nocivos:					
Estos valores son solo de referencia, existe variacion que depende de multiples factores, por ejemplo: toxinas por células, especie de salmonidos afectada, estado sanitario de los peces, permanencia de las algas en la columna de agua, entre otros.					

Anexo 2: Ficha POAS Registro variables ambientales y producción

		Estratos		
Fecha Muestreo:				
Hora muestreo:		0	5	10
Columna de Agua	Temperatura			
	Salinidad			
	Oxígeno Disuelto (mg/L)			
	Oxígeno Disuelto (%)			
Ambiente	Dirección viento (N, NE, NW, E) / (S, SE, SW, O)			
	Intensidad (Calma, Regular, Fuerte)			
	Cielo (Despejado, Parcial, Nublado)			
	Precipitaciones (Lluvia, chubascos, s/precip)			
Condiciones del mar	Condición (Calma, Rizada, Fuerte)			
	Transparencia (Trans., Semuturb., Turbio)			
	Color			
	Disco Secchi (mts)			
	Marea (alta, Baja, Subiendo, Bajando)			
	Formación espuma (Si/No)			
Peces	Especie Cultivada			
	Peso Peces (Aprox)			
	Conduca Peces			
	Observaciones			

NOTA: importante completar toda la información requerida en tabla, actualizando según periodicidad de lectura, tanto la hora como la fecha.

Anexo 3. Abundancia límite considerada de riesgo para cultivo de peces

Microalga	Grupo	Mecanismo acción	Nivel Nocivo (Cél/mL)
<i>Heterosigma akashiwo</i>	Flagelado	Ictiotóxico	> 300
<i>Dictyocha speculum</i>	Silicoflagelado	Mecánico	> 75
<i>Pseudochattonella cf. verruculosa</i>	Flagelado	Ictiotóxico	> 10
<i>Alexandrium catenella</i>	Dinoflagelado	Desconocido	> 20
<i>Gymnodinium cf. mikimotoi</i>	Dinoflagelado	Ictiotóxico	Se desconoce
<i>Chaetoceros convolutus</i>	Diatomea	Mecánico	> 5
<i>Chaetoceros cryophilus</i>	Diatomea	Mecánico	> 40
<i>Leptocylindrus minimus</i>	Diatomea	Mecánico	> 2500
<i>Leptocylindrus danicus</i>	Diatomea	Mecánico	> 3000
<i>Rhizosolenia aff. setigera</i>	Diatomea	Mecánico	> 1000
<i>Eucampia zodiacus</i>	Diatomea	Mecánico	> 1500
<i>Thalassiosira pseudonana</i>	Diatomea	Desconocido	> 3000

Fuente: SalmonChile – INTESAL. Reporte "Boletín Fitoplancton 28 de octubre al 17 de noviembre 2016.

ANEXO B

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

CENTRO DE CULTIVO:

1. OBJETIVO

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 de Australis Mar S.A.

2. ALCANCE

El presente manual se aplicará a las etapas de extracción, manejo, clasificación, desnaturalización y retiro de mortalidad desde el centro de cultivo. Además de la entrega de información al Servicio, en relación a las mortalidades generadas en el centro de cultivo que esté operando con Sistema de Ensilaje ubicado en pontón o plataforma en los centros de Australis Mar S.A.

3. RESPONSABILIDADES

- Buzo y Asistente:
 - Extracción de mortalidad.
 - Recuento y Clasificación mortalidad.
 - Registro de información en terreno (tablillas).
 - Transporte mortalidad hasta sistema de ensilado.
 - Operación del sistema de trituración y ensilado de mortalidad.
 - Todos los procedimientos de higiene y desinfección asociados al manejo de la mortalidad.

- Jefe Centro y Asistente:
 - Supervisión de todos los procedimientos.
 - Presenciar la Clasificación de mortalidad y necropsias en forma rutinaria.
 - Registro y análisis diario de mortalidad.
 - Asegurar la apropiada capacitación por parte de la empresa proveedora del sistema de ensilaje al personal que operará dicho sistema.
 - Proveer y/o supervisar que la empresa otorgue los materiales e indumentaria adecuada (traje de buceo, botas, guantes de nitrilo, mascara con filtros, antiparras y pechera de material lavable) a los operarios de cada etapa del procedimiento de extracción y disposición final de mortalidad mediante sistema de ensilaje.

- Jefe Área:
 - Análisis de mortalidad de sus centros.
 - Supervisión de actividades.
 - Apoyar a cada centro para que cuente con todo lo necesario para llevar a cabo el procedimiento.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

4. TERMINOLOGÍA

Biocontención: acciones destinadas a evitar la diseminación de enfermedades desde un centro de cultivo o acopio hacia otros centros o hacia especies susceptibles.

Centro o Centro de cultivo: lugar e infraestructura donde se realizan actividades de acuicultura.

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

Desnaturalización: proceso mediante el cual, agentes desnaturalizantes físicos o químicos ocasionan 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.

Ensilaje de Mortalidad: 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.

FAN: Florecimiento de Algas Nocivas.

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.

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

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 y/o de cultivo.

PSGL: Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección.

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

Servicio: Servicio Nacional de Pesca.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

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 jaulas, etc.

5. DOCUMENTOS APLICABLES

- Ley N° 19300 "Bases Generales del Medio Ambiente", Diario Oficial, 09.04.94.
- Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) / 2001 y sus modificaciones.
- SERNAPESCA Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para especies hidrobiológicas (RESA 319-01 con sus modificaciones).
- Decreto Supremo N° 90, "Establece Normas de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a la Descarga de Residuos Líquidos en Agua Marinas y Continentales Superficiales 07.03.2001.
- Decreto Supremo N° 1/1992 Reglamento para el control de la contaminación.
- Resolución exenta N° 61, de 2003, de Servicio Nacional de Pesca: en la que aprueba Programa Sanitario Específico de Vigilancia Activa para Enfermedades de Alto Riesgo (EAR) en Peces de Cultivo.
- Resol exenta N° 2010 PSG Transporte: deja sin efecto N° 64, de 2003, de Servicio Nacional de Pesca: en la que se aprueba Programa Sanitario General de Procedimientos de Transporte (PSGT).
- Resolución exenta N° 1468, de 2012, de Servicio Nacional de Pesca: en la que se aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades y su Sistema de Clasificación Estandarizado Conforme Categorías Preestablecidas (PSGM).
- Resolución exenta N° 68, de 2003, de Servicio Nacional de Pesca: en la que se aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Desechos (PSGD).
- Resolución exenta N° 2011 PSG Limpieza y Desinfección: deja sin efecto N° 72, de 2003, de Servicio Nacional de Pesca: en la que aprueba Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección (PSGL).

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

- Procedimiento Limpieza y Desinfección, Australis Mar S.A. (PO-SL-13).

- Resolución exenta N° 1577, de 2011, de Servicio Nacional de Pesca; en la que se establece el Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Anemia Infecciosa del Salmón (PSEVC-ISA).

- Resolución exenta N°228, de 2013, de Servicio Nacional de Pesca, que modifica resolución exenta N° 1577, de 2011 que establece el Programa Sanitario específico de Vigilancia y Control de la Anemia Infecciosa del salmón (PSEVC-ISA).

6. ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 EXTRACCIÓN DE MORTALIDADES

6.1.1 Retiro mortalidad mediante buceo

El buceo debe realizarse de acuerdo a la legislación vigente. El centro debe disponer de la cantidad necesaria de buzos, los cuales se asistirán entre sí para realizar el proceso de extracción de la mortalidad.

El centro de cultivo deberá realizar el retiro diario de las mortalidades de peces de cada unidad de cultivo. Cuando la tasa de mortalidad se eleve, se debe proceder a recolectar la mortalidad con una mayor frecuencia.

El Jefe de Centro o Asistente a cargo, debe revisar el estado de las jaulas y dar las instrucciones al buzo para comenzar la extracción de mortalidad desde las jaulas más sanas a las más comprometidas sanitariamente.

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 PO-SL-13.

Antes de iniciar la faena de retiro de mortalidad, el buzo debe preparar y desinfectar los implementos de trabajo y su traje de buceo completo y cada vez que salga de una jaula, mediante uso de bomba de aspersión. Además debe revisar el estado del compresor, mangueras y equipos en general. Los equipos de extracción de mortalidad son de uso exclusivo del centro de cultivo.

La jaula es abierta por un costado, el buzo entra y se sumerge para recorrer el fondo de la red, recolectando la mortalidad en el quiñe. Deberá, en lo posible, atrapar también los peces moribundos que se encuentren nadando en la columna de agua y el mismo buzo o su asistente, retirar la mortalidad flotante de la jaula.

El buzo debe además revisar la malla en toda su extensión, en busca de roturas. Cualquier rotura será reparada e informada al jefe de centro.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

El buzo sube y entrega el quiñe a su asistente, quien descarga los pescados sobre la bandeja de recepción y segregación, evitando el escurrimiento a los pasillos, quien procederá a su conteo y clasificación.

Paralelamente, el buzo ha entrado en la siguiente jaula, repitiéndose el procedimiento para cada jaula buceada. El buzo debe disponer de dos "quiñes" por módulo de cultivo, de tal modo de dar tiempo de desinfección entre jaulas. Mientras no se ocupe los quiñes empleados en la extracción de mortalidad, estos deben mantenerse siempre sumergido en solución desinfectante.

Al finalizar la jornada los buzos deben limpiar y desinfectar sus trajes y equipos. Asimismo, se deberá limpiar y desinfectar las superficies de los botes y materiales utilizados, además de los pasillos, según Procedimiento Limpieza y Desinfección de la empresa.

6.1.2 Retiro de mortalidad mediante uso de conos de extracción de mortalidad

Los conos de extracción de mortalidad automáticos están dispuestos en forma individual en cada jaula o unidad de cultivo, la forma de operar se inicia prendiendo el moto compresor donde se genera vacío abriendo la llave que entrega el flujo de aire por equipo comenzando la extracción de mortalidad desde el centro de la jaula la cual es recepcionada en un contenedor lavable que tiene un drenaje para evitar capturar agua, posteriormente se dispone la mortalidad en un envase de plástico identificado con tapa. Posterior a la extracción se realiza limpieza de restos orgánicos e inorgánicos y desinfección mediante aspersion del receptáculo y de la boquilla del tubo donde sale la mortalidad.

6.2 MANEJO DE MORTALIDADES

Los materiales ocupados en la extracción de mortalidad (bandejas, quiñes, guantes) deben desinfectarse luego de cada jaula buceada. Las superficies de los pasillos donde se trabajó para extraer la mortalidad, deben ser desinfectado después de concluida la faena en cada sector.

La mortalidad extraída de cada jaula será depositada en primera instancia, en la bandeja de recepción y segregación. Una vez contabilizada y clasificada, la mortalidad será depositada en tachos herméticos y con tapa, que eviten el escurrimiento, y en ellos transportada hasta el sistema de ensilaje, en forma diaria e inmediatamente terminada la faena de extracción de mortalidad.

El transporte de los tachos con mortalidad se realizará en botes que solamente transportarán en ese instante dicho tipo de productos, materiales, equipos y/o personal que tenga directa relación con el procedimiento de extracción y/o disposición de mortalidad.

Una vez finalizado el transporte de los tachos con mortalidad hasta la plataforma de ensilaje, se procederá a realizar limpieza y desinfección de la embarcación, para luego

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

continuar con el proceso de ensilado. Todo esto realizado antes de las 24 horas la extracción de la misma.

Una vez finalizada la faena se ordenan, limpian y desinfectan los materiales, y se trasladan los contenedores temporales de mortalidad a la Plataforma para acopio de Mortalidad, en donde serán vaciados. Estos contenedores son de uso exclusivo para este fin, deben impedir posibles derrames, acceso a predadores o contaminaciones cruzadas hacia el medio ambiente o sobre otras estructuras del centro.

6.3 CLASIFICACIÓN DE MORTALIDADES

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

Es el buzo asistente quién procede al conteo y clasificación de la mortalidad extraída, la cual es dispuesta sobre la bandeja de recepción y segregación, evitando el escurrimiento de esta y sus fluidos a los pasillos, según la categorización estipulada en el presente manual. Quedando registrado en la tablilla de mortalidad que se mantiene en terreno (Planilla de clasificación de mortalidad agua mar), junto con todas las observaciones del buceo (roturas, estado de limpieza de malla, etc.).

Eventualmente se encontrará presente durante la extracción de mortalidad el veterinario del área, quien realizará en terreno la clasificación y necropsia de la misma.

Quien realice la segregación de mortalidad, deberá utilizar guantes y ropa exclusiva para este fin (lavable, desinfectable y/o desechable).

Luego la mortalidad es introducida en contenedores exclusivos con tapa hermética, asegurando que los fluidos restantes sean canalizados al sistema de tratamiento de mortalidad y en ningún caso sean esparcidos en el medio.

6.3.1. La clasificación deberá hacerse en 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. <ul style="list-style-type: none"> a. Bloom. b. Oxígeno.
2. Embrionaria.
3. Daño mecánico.
4. Deforme.
5. Maduro.
6. Eliminación. <ul style="list-style-type: none"> a. Sanitaria. b. Productiva.
7. Otros. <ul style="list-style-type: none"> a. Muestras. b. Bloat. c. Transporte. d. Otros.
8. Desadaptados/Rezagado.
9. Depredadores. <ul style="list-style-type: none"> a. Ataque de lobos. b. Ataque de pájaros.
10. Sin causa aparente.

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

1) **Ambiental:** corresponden 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, estos deberán estar relacionados con reportes consignados en los registros del centro de cultivo.

2) **Embrionaria:** corresponde a aquellas mortalidades producidas durante los periodos 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 los centros de cultivos, 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 en alguna de sus estructuras, tales como,

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

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 consecuencias 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 registros en el centro de cultivo.

7) **Otros:** corresponden a mortalidades cuyas causas no están clasificadas dentro de las otras categorías, pudiendo ser algunas de las siguientes cuatro subclasificaciones: “**Muestras**”, cuando los peces son extraídos como muestras 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 la 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 smoltificaron 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 corto punzantes superficiales o profundas, uni o bilaterales en el 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 a 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.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

Las mortalidades provisoriamente 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 que es semanalmente, según lo señalado en el punto 6.7 de este manual.

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

La clasificación secundaria se realiza en base a la presencia de sinología 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 podrá 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.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

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:

- 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.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

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 rickeri*. 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: 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.

6.3.2. Se deberá registrar el conteo y clasificación según la causa del número de peces muertos diariamente en cada unidad de cultivo en el programa de producción de la compañía "Fish Talk", por el personal encargado del centro, 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 manual. Además, se deberá 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.

Los encargados del centro deben analizar la información de mortalidad (causas, tendencias en el tiempo), a fin de informar oportunamente al Área Salud respecto de la posible presencia de patologías que ameriten tratamiento farmacológico.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

6.4 PROCEDIMIENTO DE NECROPSIA

Las necropsias serán realizadas por el Médico Veterinario del centro o personal capacitado para la realización de estas, con la finalidad de realizar exámenes anatomopatológicos de peces, mediante la observación y posterior descripción de la presencia de hallazgos relevantes.

El procedimiento se realizará en la plataforma de ensilaje, en una zona asignada y señalizada, con materiales de uso exclusivos para esta actividad (guantes desechables, bisturí, pinzas, tijeras, etc.), sobre mesa de necropsia, de acero inoxidable, evitando que esta actividad aumente el riesgo de diseminación de patógenos.

Se deberá realizar una anamnesis reciente y remota a buzos y personal del centro. Se comenzará por una inspección macroscópica directa de aberturas naturales, ojos, branquias y arcos branquiales, piel y aletas, continuando con una incisión longitudinal en la línea media ventral, desde un punto adyacente a la cloaca hasta el ápex mandibular, evitando cortar la cloaca o asas intestinales.

Se deberá observar la posición de los órganos, además de la integridad del septum transverso, posición, color, forma y consistencia del hígado, cantidad y color del tejido adiposo perivisceral, tamaño y color del bazo y características del contenido del tracto gastrointestinal.

Luego, se deberá desplazar los órganos abdominales lateralmente, incluyendo la vejiga natatoria, a fin de exponer la cápsula renal, con el objeto de observar tamaño y color del riñón.

Posteriormente, realizar un corte del septum transverso en su inserción lateral izquierda con la pared corporal, con el objeto de exponer la cavidad pericárdica, inspeccionando el contenido de la cavidad, además de la forma, tamaño, posición y orientación del corazón, especialmente del ventrículo.

Por último, con la ayuda de un cuchillo en peces grandes o bisturí en el caso de peces pequeños, se debe realizar un corte transversal a nivel cefálico de tal forma de exponer el tejido encefálico y obtener muestras de tejido nervioso para análisis si fuese necesario.

Todos los peces examinados, junto a sus órganos y fluidos deben depositarse en el tacho de mortalidad, para posteriormente, terminado el procedimiento de necropsia ser ensilados.

Una vez finalizado todo el procedimiento se deberá limpiar y desinfectar la zona, superficies y materiales utilizados, según lo estipulado en el Procedimiento de limpieza y Desinfección de la empresa (PO-SL-13).

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

6.5 DESNATURALIZACIÓN DE MORTALIDADES

6.5.1. Cada centro deberá contar con un sistema de desnaturalización de mortalidad. Este sistema deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento.

6.5.2. La mortalidad deberá ser desnaturalizada dentro de las 24 horas de extraída.

6.5.3. El sistema de desnaturalización será mediante ensilaje, el cual se ubicará en mar, en una plataforma flotante cerrada, independiente de las demás instalaciones del centro. Estará compuesto, al menos, por un estanque picador de acero inoxidable, un estanque de acopio de la mortalidad ensilada capaz de contener la mortalidad y el productivo que de él se genere, de manera tal que no existan escurrimientos ni filtraciones, acoples y conectores y una bomba dosificadora de ácido fórmico, todos de material resistente al ácido. 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.

6.5.4. El proceso consiste en depositar todo el contenido de los tachos de mortalidad en forma diaria a un estanque picador, el que tiene la función de triturar la mortalidad y mezclarla con ácido fórmico (Por ejemplo: Amasil NA®, Formicid®, Protacit Acqua®).

Todo el procedimiento debe realizarse cumpliendo con las medidas de bioseguridad impuestas por la empresa (guantes, mascarilla con filtros, traje desinfectable y/o desechable, botas), evitando en todo momento derramar producto al suelo.

La cantidad de ácido a aplicar debe ser tal, que la mezcla alcance un pH no superior a 4. Este control de medición debe verificarse en forma diaria una vez concluya la molienda y previo al traspaso al estanque acumulador con un pH metro digital, con un rango de 0.0 a 14.0 pH y precisión del ± 0.1 pH. El valor obtenido deberá alcanzar y mantener un valor máximo de 4.0. El pH metro 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 pH metro. En caso de detectarse un pH superior, se deberá adicionar más ácido fórmico hasta lograr el pH deseado.

La cantidad de Ac. Fórmico requerido para efectuar el ensilaje, dependerá de la biomasa a procesar, manteniendo aproximadamente una relación de 4 lts. de Ac. Fórmico por cada 100 kilos de mortalidad, según lo indica la Tabla Dosificación de Acido Fórmico (ANEXO N° 2) o lo estipulado en las fichas técnicas de cada producto. Se debe dejar registro de la mortalidad ensilada ANEXO N° 3, (Planilla Control de Ensilado).

La relación tiempo de trituración v/s cantidad de mortalidad es de aproximadamente 30 minutos de molienda por cada 300 Kg de mortalidad a procesar.

Una vez triturada la mortalidad, el ensilaje es traspasado al silo o estanque acumulador, en donde permanecerá hasta ser retirada por el servicio correspondiente, según lo indicado en el Manual Operación de la Unidad de Ensilaje vigente de Pesquera La portada S.A.

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

6.5.5. Cada vez que se realice la desnaturalización de la mortalidad se deberá registrar, al menos los siguientes datos: fecha, N° de ejemplares, biomasa sometida al proceso de desnaturalización, volumen de ácido fórmico empleado y pH de la mezcla homogénea alcanzado en el proceso medidas correctivas si aplican; observaciones; nombre y firma del operador responsable del procedimiento. Información que debe ser registrada en ANEXO N° 3 (Planilla Control de Ensilado).

Todos los equipos, materiales y superficies, una vez terminado el procedimiento, deben ser limpiados y desinfectados según lo estipulado en el Manual de Higiene y Desinfección de la empresa.

6.5.6. La calibración del equipo para la medición de pH será semanal o cada vez que se detecte un dato muy por sobre o bajo el promedio semanal. Información que debe ser registrada en ANEXO N° 1 (Registro de Calibración y Contrastación de Equipos).

6.6 RETIRO DEL PRODUCTO DESNATURALIZADO DESDE EL CENTRO DE CULTIVO

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

6.6.2. En el caso de los centros que se someten 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 MA-SL-01. En el caso de los centros que realizan dos ciclos dentro de un mismo periodo 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.

6.6.3. La frecuencia de retiro de 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 aludiendo a la situación sanitaria del centro de cultivo. El Departamento de Operaciones de Australis Mar, solicitará un camión o barco de la empresa Pesquera La Portada quien retirará el ensilado desde el Silo de Acopio, debiendo cumplir con toda la normativa vigente y las medidas de bioseguridad dispuestas para ello (botas, guantes de nitrilo, máscara con filtros, antiparras y pechera de material lavable).

6.6.4. 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. Información que debe ser registrada en ANEXO N° 4 (Registro de Retiro de Mortalidad).

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

6.7 ENTREGA DE INFORMACIÓN AL SERVICIO NACIONAL DE PESCA

6.7.1. El titular del centro de cultivo deberá reportar semanalmente al Departamento normativo de Australis Mar quienes reportaran al Servicio el número de mortalidades clasificadas según su causa, de acuerdo a la sumatoria de los registros diarios que el centro mantiene.

6.7.2. 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.

7. REGISTROS

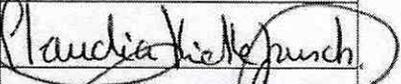
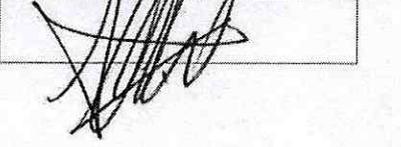
- Registro diario de mortalidad en el Programa de Producción Fish Talk.
- Tablilla de mortalidad (Planilla de clasificación de mortalidad agua mar).
- Planilla de Registro de Calibración y Contrastación de Equipos.
- Planilla Control de Ensilado.
- Planilla de Registro de Retiro de Mortalidad.

8. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Versión	Modificación
23 Noviembre 2011	00	Versión inicial
20 Noviembre 2012	01	Según Resolución 1468, 2012.
12 Noviembre 2013	02	Cambio en el punto 5, 6, revisión anual.
	03	Actualización versión
25-5-2015	04	Se actualiza punto 5 documentos aplicados se cambia Resol ext 64 y 72 por la resolución N° 2010 y 2011 respectivamente, Punto
11 Marzo 2016	05	Se incorpora en punto 6.7.1 que se informara al Departamento normativo de Australis Mar quienes reportaran al Servicio. Se incorpora punto 6.1.2 retiro de mortalidad mediante uso de conos automáticos de extracción de mortalidad. Se cambia Manual de limpieza y desinfección por Procedimiento de Limpieza y Desinfección

	MANUAL DE RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE MORTALIDAD MEDIANTE ENSILAJE	CÓDIGO: MA-SL-02
		VERSIÓN: 05

9. REVISIÓN Y APROBACIÓN

	Fecha	Nombre -Cargo	Firma
Elaborado Por	11-03-2016	Claudia Kiekebusch-Jefe Normativas	
Revisado		Zacarías Sharon – Subgerente de Planificación y Sustentabilidad	
Aprobado		Joel Quidel – Subgerente Salud	

10. ANEXOS

- ANEXO N° 1: Registro de Calibración y Contrastación de Equipos.
- ANEXO N° 2: Tabla Dosificación de Ácido Fórmico.
- ANEXO N° 3: Planilla Control de Ensilado.
- ANEXO N° 4: Registro de Retiro de Mortalidad.



ANEXO 2

Tabla Dosificación de Ácido Fórmico.

KG de mortalidad	Cantidad Ác. Fórmico a aplicar	Tiempo de aplicación
1 kg	40 ml	1 seg
10 kg	400 ml	2 seg
15 kg	600 ml	3 seg
25 kg	1 lt	5 seg
50 kg	2 lt	8 seg
100 kg	4 lt	16 seg
150 kg	6 lt	24 seg
200 kg	8 lt	32 seg
250 kg	10 lt	40 seg
300 kg	12 lt	48 seg

