

REPÚBLICA DE CHILE
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS
UNIDAD AMBIENTAL
GZS/ARC/ECG
N° 278-10



MODIFICA RESOLUCIÓN SISS EX. N° 1956/2010 QUE ESTABLECE PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL EFLUENTE GENERADO POR SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO, UBICADA EN SECTOR MOLCO ALTO, COMUNA DE VILLARRICA, PROVINCIA DE CAUTÍN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

SANTIAGO, 18 AGO 2010

VISTOS:

Lo dispuesto en los artículos 6° y 7° de la Constitución Política de la República de Chile; la Ley N° 18.902; la Ley N° 19.880, que Establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; el D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales; el D.S. MOP N° 258/09 y la Resolución N° 1.600/08 de la Contraloría General de la República.

La Resolución de Calificación Ambiental N° 24 de fecha 8 de noviembre de 2006 de COREMA Región de La Araucanía.

Información vía e-mail remitida a la SISS por el Sr. Pablo Figueroa Nagel, del Departamento de Gestión Ambiental de SALMONES MULTIEXPORT S.A..

La Resolución SISS Ex. N° 1956 de fecha 2 de julio de 2010.

El Informe Final N° 121/2008 del 31 de diciembre de 2008, elaborado por la Contraloría General de la República, que contiene las observaciones de la Auditoría sobre la fiscalización del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES.

CONSIDERANDO:

Que, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios le corresponde establecer el programa permanente de monitoreo de la calidad del efluente generado por SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO antes de su disposición al Estero **Chehuilco**, (afuente del Lago Villarrica), según lo establecido en el artículo 11° B de la Ley N° 18.902.

Que, por Resolución Ex. SISS N° 1956 de fecha 2 de julio de 2010, se aprobó el programa de Monitoreo de la calidad del efluente generado por SALMONES MULTIEXPORT S.A..

Que mediante información vía e-mail remitida a la SISS por el Sr. Pablo Figueroa Nagel del Departamento de Gestión Ambiental de SALMONES MULTIEXPORT S.A., este Servicio tuvo conocimiento de que la empresa cuenta con Resolución de Calificación Ambiental N° 24 de fecha 8 de noviembre de 2006 de COREMA Región de La Araucanía.

Que, en la referida RCA Ex. N° 24/2006 de COREMA Región de La Araucanía señala en su considerando N°5 que el Sistema de tratamiento actual corresponde a tres piscinas de sedimentación y que el caudal de diseño medio es de 500 lt/s correspondiente a 43.000 metros cúbicos/día y el caudal máximo es de 605,2 lt/s correspondiente a 52.291 metros cúbicos/día.

Que además, las pisciculturas, de acuerdo al Código CIIU.CL_2007 51.020, correspondiente a "Reproducción y crianzas de peces marinos" y CIIU Internacional 5.002, correspondiente a "Pesca en aguas interiores; criaderos de peces y estanques cultivados; actividades de servicios de pesca" deben monitorear los agentes tensoactivos o surfactantes en sus aguas residuales.

Que, esta Superintendencia ha resuelto modificar la Resolución SISS Ex. N° 1956 de fecha 2 de julio de 2010 con la finalidad de incorporar todo lo anteriormente expuesto.

Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2° de la Ley N° 18.902, le corresponde a la Superintendencia de Servicios Sanitarios el control de los residuos líquidos industriales. En consecuencia, de acuerdo al Informe Final N°121/2008 de la Auditoría practicada por la Contraloría General de la República, así como la Auditoría interna realizada por esta Superintendencia, resulta indispensable contar con resoluciones que establezcan programas de Monitoreo normalizados, con la finalidad de cumplir eficazmente con los fines específicos establecidos por la Ley N° 18.902.

RESUELVO:

SUPERINTENDENCIA N° 2445 /EXENTA.

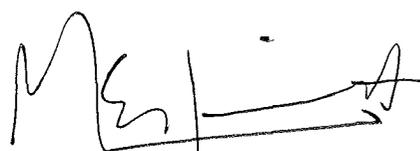
1. **MODIFÍQUESE** la Resolución SISS Ex. N° 1956 de fecha 2 de julio de 2010 por las razones expuestas en la parte considerativa de esta Resolución, específicamente en el punto 3.3, quedando como a continuación se indica.

3.3 En la tabla siguiente se fijan los límites máximos permitidos para los parámetros o contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación:

Contaminante/ Parámetro	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra	Días de Control Mensual Mínimos
Caudal (VDD)	m ³ /d	52.291		2
Aceites y Grasas	mg/l	20	Compuesta	2
DBO ₅	mg O ₂ /l	35	Compuesta	2
Fósforo	mg/l	2	Compuesta	2
Nitrógeno Total ¹	mg/l	10	Compuesta	2
pH	Unidad	6,0-8,5	Puntual	2
SAAM	mg/L	10	Compuesta	2
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	5	Puntual	2
Sólidos Suspendedos Totales	mg/l	80	Compuesta	2
Temperatura	°C	30	Puntual	2

2. Se confirma la Resolución SISS Ex. N° 1956 de fecha 2 de julio de 2010, en todo lo que no fue modificado por este acto administrativo.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y NOTIFÍQUESE



MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios

Distribución

- Destinatario: SALMONES MULTIEXPORT S.A. MOLCO ALTO, Arturo Clement, Av. Cardonal 2051. Pto. Montt Región de Los Lagos, (65) 483771
- c.c.:
- Unidad Ambiental SISS
- Oficina de Partes SISS
- Oficina SISS Región de La Araucanía

¹ La determinación del contaminante corresponderá a la suma de las concentraciones de nitrógeno Total Kjeldahl, nitrato y nitrito.

REPÚBLICA DE CHILE
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

UNIDAD AMBIENTAL
GZS/ARC/LRA/ECC
Nº 68-10V2



REVOCA RESOLUCIÓN SISS EX. Nº 2885/2006 Y EN ESTE MISMO ACTO ADMINISTRATIVO ESTABLECE NUEVO PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL EFLUENTE GENERADO POR SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO, UBICADA EN SECTOR MOLCO ALTO, COMUNA DE VILLARRICA, PROVINCIA DE CAUTÍN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA.

VISTOS:

SANTIAGO, 02 JUL 2010

Lo dispuesto en los artículos 6º y 7º de la Constitución Política de la República de Chile; la Ley Nº 18.902; la Ley Nº 19.880, que Establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; el D.S. Nº 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales; el D.S. MOP Nº 258/09 y la Resolución Nº 1.600/08 de la Contraloría General de la República.

La Resolución SISS Ex. Nº 2885 de fecha 24 de agosto de 2006.

El Informe Final Nº 121/2008 del 31 de diciembre de 2008, elaborado por la Contraloría General de la República, que contiene las observaciones de la Auditoría sobre la fiscalización del D.S. Nº 90/00 del MINSEGPRES.

CONSIDERANDO:

Que, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios le corresponde establecer el programa permanente de monitoreo de la calidad del efluente generado por SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO antes de su disposición al Estero Chehuilco, (afluente del Lago Villarrica), según lo establecido en el artículo 11º B de la Ley Nº 18.902.

Que, esta Superintendencia estableció el programa de monitoreo de SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO, a través de Resolución SISS Ex. Nº 2885 de fecha 24 de agosto de 2006.

Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2° de la Ley N° 18.902, le corresponde a la Superintendencia de Servicios Sanitarios el control de los residuos líquidos industriales. En consecuencia, de acuerdo al Informe Final N°121/2008 de la Auditoría practicada por la Contraloría General de la República, así como la Auditoría interna realizada por esta Superintendencia, resulta indispensable contar con resoluciones que establezcan programas de Monitoreo normalizados, con la finalidad de cumplir eficazmente con los fines específicos establecidos por la Ley N° 18.902.

RESUELVO :

SUPERINTENDENCIA N° 1956 /EXENTA.

1. **REVÓQUESE** la Resolución SISS Ex. N° 2885 de fecha 24 de agosto de 2006, por las razones expuestas en la parte considerativa de esta Resolución.
2. **ESTABLECE** programa de monitoreo de la calidad del efluente correspondiente a la descarga de residuos industriales líquidos del Establecimiento Industrial, SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO, RUT N° 79.891.160-0, representada legalmente por Arturo Clement, domiciliado en Sector Molco Alto, Comuna de Villarrica, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía, Código CIU.CL_2007 13041, correspondiente a "Reproducción peces y mariscos" y CIU Internacional 051020, correspondiente a "REPRODUCCIÓN Y CRIANZAS DE PECES MARINOS".
3. El programa de monitoreo de la calidad del efluente consistirá en un seguimiento de indicadores físicos, químicos y bacteriológicos conforme a lo que continuación se detalla:
 - 3.1 **Muestreo:** Se realizará en el punto de muestreo o en otra instalación habilitada para tales efectos, y que permita la adecuada toma de muestra, de acuerdo a lo que señala el inciso 4° del numeral 6.2 del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES. Ésta se ubica antes que el efluente sea dispuesto al cuerpo receptor
 - 3.2 **Punto de Descarga:** Éste se ubica en las siguientes coordenadas Universal Transversal de Mercator, UTM, a saber:

Norte: 5.641.967 m

Este: 750.716 m

Datum: PSAD 56

Nombre del Cuerpo Receptor: Estero Chehuilco

3.3 En la tabla siguiente se fijan los límites máximos permitidos para los parámetros o contaminantes asociados a la descarga y el tipo de muestra que debe ser tomada para su determinación:

Contaminante/ Parámetro	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra	Días de Control Mensual Mínimos
Caudal (VDD)	m ³ /d	2.228		1
Aceites y Grasas	mg/l	20	Compuesta	1
DBO ₅	mg O ₂ /l	35	Compuesta	1
Fósforo	mg/l	2	Compuesta	1
Nitrógeno Total ¹	mg/l	10	Compuesta	1
pH	Unidad	6,0-8,5	Puntual	1
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	5	Puntual	1
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	80	Compuesta	1
Temperatura	°C	30	Puntual	1

a) **Muestras Puntuales:** Se deberá extraer en cada día de control, durante el periodo de descarga del RIL:

- 8 muestras puntuales, para la determinación de los parámetros pH y Temperatura
- 1 muestra puntual, para la determinación del parámetro Sólidos Sedimentables

Conforme a Resolución SISS N° 1527 del 8 de agosto de 2001, el pH y Temperatura pueden ser medidos por el propio industrial y cada una de las mediciones que se tomen, por día de control, deberá pasar a conformar una muestra para efectos de evaluar el cumplimiento mensual de la descarga.

b) **Muestras Compuestas:** Se deberá extraer una muestra compuesta, según lo dispone el artículo 6.3.2 del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, en cada día de control, la cual deberá estar constituida por la mezcla homogénea de al menos:

- Tres (3) muestras puntuales, en los casos en que la descarga tenga una duración inferior a cuatro (4) horas.
- Muestras puntuales obtenidas a lo más cada dos (2) horas, en los casos en que la descarga sea superior o igual a cuatro (4) horas.

c) **Metodología de Medición de Caudal:** Se deberá medir según lo dispone el numeral 6.3.2 II del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, debiendo utilizarse cámara de medición y caudalímetro con registro diario.

d) Las aguas residuales descargadas al Estero Chehuilco deberán cumplir con los límites máximos establecidos en la Tabla N° 3 del artículo 1, numeral 4.3.2, del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

¹ La determinación del contaminante corresponderá a la suma de las concentraciones de nitrógeno Total Kjeldahl, nitrito y nitrato.

3.4 **Obtención de Muestras:** Las muestras deben cumplir con lo establecido en la Norma Chilena 411/10.Of2005, referidas a "Calidad del Agua - Muestreo - Muestreo de Aguas Residuales - Recolección y Manejo de las Muestras", del INN, o su versión vigente.

La metodología a utilizar en el análisis de los parámetros señalados, será la establecida en las normas chilenas oficializadas Serie NCh 2313 "Aguas Residuales – Métodos de Análisis", del INN.

3.5 **Días de Control:** Corresponderá al industrial determinar los días en que efectuará el control para dar cumplimiento a la frecuencia determinada en los puntos anteriores, debiendo corresponder a los días en que se generen Riles con la máxima concentración en los parámetros o contaminantes controlados.

3.6 **Control Normativo de Contaminantes no incluidos en el Programa de Monitoreo:** En conformidad a lo señalado por el numeral 6.2 II del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, y con el objeto de verificar el cumplimiento de los límites máximos permitidos en ésta, respecto de la totalidad de contaminantes normados, el Establecimiento Industrial deberá efectuar un monitoreo durante el mes de **octubre de cada año**, que incluya el análisis de todos los parámetros establecidos en la Tabla N° 3 del artículo 1, numeral 4.3.2, de dicha norma.

El control establecido en el punto 3.6 deberá dar cumplimiento a las exigencias impuestas en los puntos 3.1, 3.2, 3.3 a), 3.3 b), 3.3. c), 3.3 d), 3.4 y 3.5 de la presente Resolución.

4 La evaluación del efluente generado en el proceso productivo, se realizará mensualmente y para determinar su cumplimiento se aplicarán los criterios de tolerancia establecidos en el artículo 6.4.2 del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

Los controles directos efectuados por esta Superintendencia serán considerados como parte integrante de la referida evaluación.

5 Para verificar el cumplimiento de los límites de emisión máximos definidos en la presente Resolución, esta Superintendencia sólo aceptará los resultados de los análisis de las muestras del efluente realizados por laboratorios acreditados por el INN.

6 SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO deberá informar todos los resultados obtenidos de las muestras analizadas por laboratorios acreditados por el INN y que cumplan con los requisitos que dispone esta Resolución de monitoreo.

Los resultados del autocontrol deberán informarse mensualmente a esta Superintendencia, antes del vigésimo día del mes siguiente al periodo controlado, a través del sitio web de la Superintendencia - <http://www.siss.cl>. En caso que no existan descargas efectivas, la empresa deberá registrar mensualmente en el mismo sitio web, este antecedente de acuerdo al procedimiento descrito en el referido sitio.

SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO no deberá enviar a esta Superintendencia los informes o certificados de análisis otorgados por el Laboratorio. Estos deberán archivarlos ordenada y cronológicamente junto a todos los documentos relativos al

sistema de tratamiento de Riles y deberán presentarse al profesional fiscalizador de esta Superintendencia, toda vez que éste lo requiera.

- 7 SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO deberá dar estricto cumplimiento a la presente Resolución, así como a toda medida o instrucción que en virtud de la misma, dicte esta Superintendencia. En este sentido, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, a saber:

- 7.1 SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO deberá comunicar por escrito a esta institución cuando habiendo existido descarga, producto de caso fortuito o fuerza mayor, no pueda cumplir con su obligación de informar los monitoreos realizados en el periodo respectivo. La comunicación presentada por SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO deberá detallar las causales que dan origen al caso fortuito o fuerza mayor invocado, explicitando la fecha en que reanudará el monitoreo de sus descargas.

Dichos hechos podrán ser fiscalizados por parte de esta Superintendencia, pudiendo solicitar los antecedentes necesarios para comprobar la veracidad de los hechos informados y que constituyeron el origen de los citados incumplimientos.

- 7.2 SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO queda sujeto a la prohibición absoluta de realizar actividades tendientes a diluir sus aguas residuales. En este sentido, no podrá mezclar las aguas lluvias que capte en sus instalaciones para fines de dilución, ya sea a través de la mezcla de éstas con las aguas residuales resultantes a la salida del sistema de tratamiento o través de cualquier otro medio.

- 7.3 Todo cambio en el proceso productivo que pueda influir, ya sea, en la cantidad o calidad de los Riles generados por SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO, deberá ser informado de manera previa a su materialización a esta Superintendencia, sin perjuicio del cumplimiento de otras obligaciones legales a que dicha modificación pueda dar lugar en conformidad a la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y 3° del D.S. N° 95, del MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En este contexto y en caso que SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO presente una consulta de pertinencia al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA, ante la CONAMA respectiva, deberá comunicar a esta Superintendencia dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la respectiva notificación, el pronunciamiento que sobre el particular emita en definitiva dicha autoridad.

- 7.4 SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO queda sujeto a la prohibición absoluta de efectuar la descarga de las aguas residuales debidas a la presencia de la actividad o generadas en su proceso productivo fuera del punto de muestreo definido en el numeral 3.1 de la presente Resolución. Todas las aguas residuales generadas en el proceso productivo o debidas a la actividad se deben canalizar adecuadamente y conducir hacia el punto de muestreo antes mencionado.

- 8 Se hace presente, que conforme a los artículos 6.4.1 y 6.4.2 del D.S. N° 90/00 del MINSEGPRES, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO estará obligado a realizar un muestreo

adicional o remuestreo, ante la eventualidad en que una o más muestras durante el mes excedan los límites máximos establecidos en el numeral 3.3 de la presente Resolución.

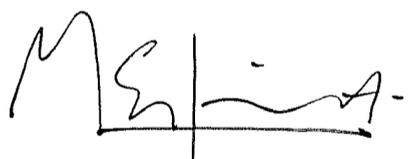
El remuestreo debe efectuarse dentro de los 15 días hábiles siguientes de la detección de la anomalía. Para estos efectos se entiende que la detección de la anomalía corresponde a la obtención de los resultados del análisis de las descargas, cuyas concentraciones se encuentran fuera de los rangos permitidos en la normativa vigente.

- 9 La presente Resolución, no constituye una autorización ambiental o sectorial que aprueba el sistema de tratamiento de Riles, sino que como su nombre lo indica, sólo establece el programa de monitoreo que debe realizar toda fuente emisora.
- 10 La presente Resolución, no exime a SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO de su obligación de mantener la calidad del efluente y descargar los mismos en condiciones tales que no causen impacto ambiental adverso; en caso contrario, esta Superintendencia exigirá a SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO, adoptar medidas necesarias para terminar con la contaminación generada, sin perjuicio de las acciones que puedan tomar otros organismos estatales.

En este contexto, se hace presente que esta Superintendencia, en virtud de sus facultades de fiscalización, puede instruir controles directos (toma de muestras) respecto de las aguas residuales generadas por SALMONES MULTIEXPORT S.A. – PISCICULTURA MOLCO ALTO, los que serán realizados por laboratorios acreditados ante el INN.

- 11 El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contenidas en la presente Resolución podrá ser sancionado conforme a lo estipulado por el artículo 11, inciso 2º de la Ley N° 18.902, disposición legal que faculta a esta autoridad administrativa para imponer las sanciones que dicha disposición contempla, las que pueden consistir en la aplicación de multas a beneficio fiscal de una a mil unidades tributarias anuales, e inclusive, la clausura total o parcial del establecimiento emisor.
- 12 El presente Programa de Monitoreo comenzará a regir a partir de la fecha de notificación de la presente Resolución.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y NOTIFÍQUESE



MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios

Distribución

- Destinatario: SALMONES MULTIEXPORT S.A. MOLCO ALTO, Arturo Clement, Av. Cardonal 2051. Pto. Montt Región de Los Lagos, (65) 483771
- c.c.:
- Unidad Ambiental SISS
- Oficina de Partes SISS
- Oficina SISS Región de Los Lagos



OF. ORD. N°: 06 /

ANT.: No hay

MAT: Informa situación

VILLARRICA, 11 FEB. 2013

**DE: PABLO SANTIAGO ASTETE MERMOUD
ALCALDE DE LA COMUNA DE VILLARRICA**

**A: DIEGO MALDONADO BRAVO
FISCALIZADOR SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE**

Junto con saludarle, a través del presente informo sobre la situación que afecta a las aguas del "Estero Molco", ubicado en el sector oriente de la Comuna de Villarrica, por la ruta S-199 Villarrica - Pucón, en donde según lo observado por la comunidad y corroborado por personal de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, se pudo constatar una serie de anomalías en su cauce tales como: presencia de peces muertos, aguas con coloración tipo blanquecina y un fuerte hedor perceptible a ratos. Se adjunta registro fotográfico para dar respaldo a nuestra solicitud.

Es por la situación anteriormente expuesta, que solicito a usted coordinar las acciones necesarias con el fin de determinar las circunstancias y si procediesen las responsabilidades que causan esta anomalía.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted.



**PABLO ASTETE MERMOUD
ALCALDE**

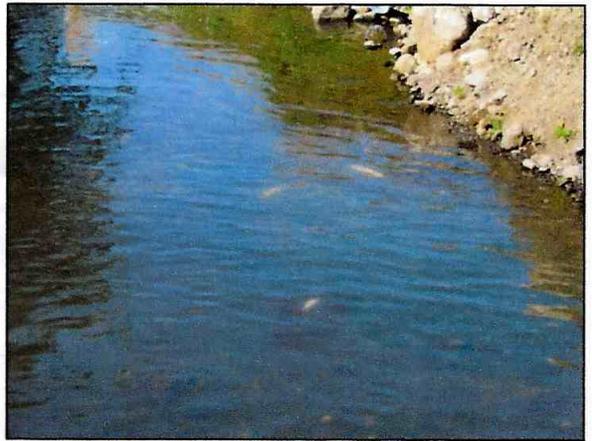


PAM/FCU/jfh.-
DISTRIBUCIÓN:

- La indicada
- Archivo Municipalidad
- Archivo DMA



FOTOGRAFIAS ESTERO MOLCO



COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ORD. U.I.P.S. N° 19

ANT.: Of. Ord. N° 06, de 11 de febrero de 2013,
de la I. Municipalidad de Villarrica.

MAT.: Solicita antecedentes.

Santiago, 15 MAR. 2013

DE : JEFE DE LA UNIDAD DE INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS SANCIONATORIOS

A : PABLO SANTIAGO ASTETE MERMOUD
ALCALDE
I. MUNICIPALIDAD DE VILLARRICA

De mi consideración:

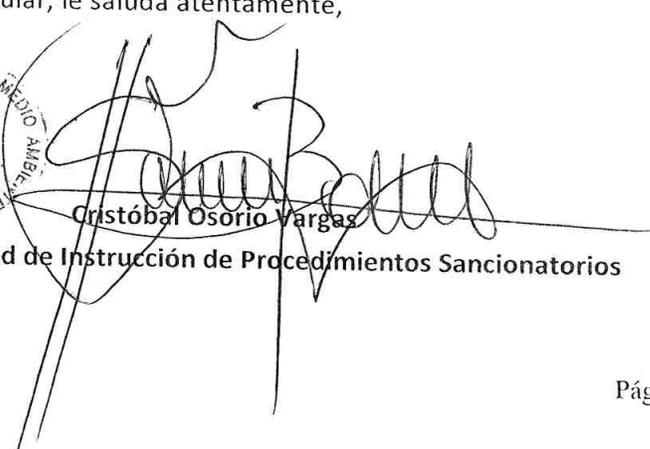
A través del oficio identificado en Ant., se remitió a esta Superintendencia la denuncia de eventuales infracciones a la normativa medio ambiental presentada por usted con fecha 19 de febrero de 2013. Dicha denuncia da cuenta de irregularidades en el cauce del Estero Molco, ubicado en el sector oriente de la Comuna de Villarrica, por la ruta S-199 Villarrica-Pucón, tales como coloración tipo blanquecina de las aguas, presencia de peces muertos y olores molestos.

Considerando que, el artículo 47 de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medioambiente indica que las denuncias formuladas a esta Superintendencia deben cumplir con los requisitos de escrituración; individualización completa del denunciante quien, además, deberá suscribirla personalmente o por mandatario o representante habilitado; y deberá contener una descripción de los hechos concretos que se estiman constitutivas de infracción, precisando lugar y fecha de comisión; que en la denuncia se han descrito las causas que la motivan, sin embargo no se han descrito los hechos concretos que constituyen infracción, tales como la posible existencia de descarga irregular de residuos al río o indicación del posible punto de origen de las irregularidades del cauce del estero, entre otros; y, que no se ha indicado la fecha de comisión de los hechos.

Se solicita se remitan a esta Superintendencia los antecedentes necesarios para determinar que las eventuales infracciones a la normativa medio ambiental que se denuncian persisten en la actualidad, describir los hechos concretos que se estiman constitutivos de infracción y en la medida de lo posible, aportar la mayor cantidad de antecedentes con los que se cuenten y que digan relación con la denuncia que se ha formulado.

Sin otro particular, le saluda atentamente,




Cristóbal Osorio Vargas

Jefe de la Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios

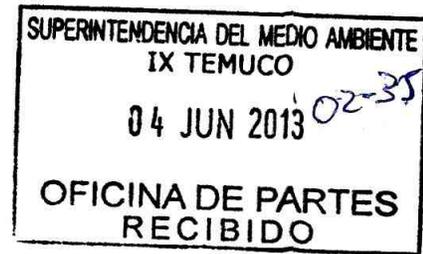


CC:

- Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios.
- Fiscalía.
- División de Fiscalización SMA.



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile



Sección 1: Individualización denunciante*

Persona natural	
Persona jurídica	X

1.1. Persona natural.

Nombres*				
Apellidos*				
Cédula de Identidad	[] . [] . [] - []			
Domicilio*	Región		Calle	
	Ciudad	Número	Block/Dpto.	Sector
Teléfono de contacto	Fijo	Móvil		Fax
Correo electrónico	[] @ []			

1.2. Persona Jurídica.

Razón social o Nombre*	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE VILARRIA			
RUT	[69] . [191] . [500] - [K]			
Tipo de persona jurídica	<input type="radio"/> Organismo del Estado <input type="radio"/> Empresa pública <input type="radio"/> Sociedad anónima <input type="radio"/> Sociedad de responsabilidad limitada <input type="radio"/> Sociedad colectiva <input type="radio"/> Sociedad en comandita <input type="radio"/> Empresa individual de responsabilidad limitada <input type="radio"/> Sociedad por acciones <input type="radio"/> Sociedad contractual minera <input type="radio"/> Sociedad legal minera <input type="radio"/> Corporación <input type="radio"/> Fundación <input type="radio"/> Sindicato <input checked="" type="radio"/> Otro (Especifique) <u>Municipalidad</u>			
Domicilio*	Región <u>Araucanía</u>		Calle <u>Pedro de Valdivia</u>	
	Ciudad <u>Villarría</u>	Número <u>810</u>	Block/Dpto.	Sector <u>CENTRO</u>



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Teléfono de contacto	Fijo	Móvil	Fax
	045	2206518	
Correo electrónico	aseo @ villarrica.org		

1.3. Representante.

Nombres*	PABLO SANTIAGO			
Apellidos*	ASTETE MERMOUD			
Cédula de Identidad	06 . 842 . 230 - 2			
Domicilio*	Región	Calle		
	Araucanía	Pedro de Valdivia		
	Ciudad	Número	Block/Dpto.	Sector
	Villarrica	810		Centro
Teléfono de contacto	Fijo	Móvil	Fax	
	045-2206501			
Correo electrónico	aseo @ villarrica.org			
Acredita personería vigente del representante				<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Sección 2: Apoderado*

¿Actúa mediante apoderado? (Ley N° 19.880) Sí No

Nombres*				
Apellidos*				
Cédula de Identidad	. . -			
Domicilio*	Región	Calle		
	Ciudad	Número	Block/Dpto.	Sector
Teléfono de contacto	Fijo	Móvil	Fax	
Correo electrónico	@			
Acredita poder art. 22 Ley N° 19.880				<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Sección 3: Identificación del o los presuntos infractores*

Persona natural	
Persona jurídica	X

Nombre completo o Razón Social	SALMONES MULTIEXPORTE S.A.			
Cédula de Identidad o RUT	79 . 891 . 160 - 0			
Domicilio*	Región	Calle		
	Los Lagos	Av. CARDONAL		
	Ciudad	Número	Block/Dpto.	Sector
	Puerto Montt	2501		
Teléfono de contacto	Fijo	Móvil	Fax	
	065-483700			
Correo electrónico	[] @ []			

Sección 4: Antecedentes de la denuncia*

Descripción de los hechos denunciados

SEGÚN LO INFORMADO MEDIANTE OF. ORD. Nº 06 DE FECHA 11 DE FEBRERO DEL PRESENTE, EN EL SE EXPONÍA LA PREOCUPACIÓN POR LA SITUACIÓN PARTICULAR QUE AFECTA A LAS AGUAS DEL "ESTERO MOLCO", ENDONDE SE CONSTATÓ PERSONALMENTE ANOMALÍAS EN EL CAUCE TALES COMO:

- PRESENCIA DE PECES MUERTOS
- AGUAS CON COLORACIÓN BLANQUECINA
- MALOS OLORES PERCEPTIBLES

ESTA SITUACIÓN SE RESPALDÓ CON REGISTRO FOTOGRÁFICO EL CUAL FUE ADJUNTADO AL OFICIO

¿Cómo tomó conocimiento de los hechos?

VISITA INSPECTIVA REALIZADA POR:
 → FRANCISCO QUESADA UGAIDE, DIRECTOR DE MEDIO AMBIENTE, ASEO Y ORNATO, ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE VILLARRICA
 → PATRICIO AREVALO VALDENEIRO, JEFE OFICINA DE ACCIÓN SANITARIA VILLARRICA

Período o fecha del hecho denunciado

PRIMERA SEMANA DE FEBRERO (04-FEBRERO-7 FEBRERO)

Lugar del hecho denunciado

ESTERO MOLCO, KM 12,3 RUTA 199 VILLARRICA-PUCÓN, INT. CAMINO HUINCACARA KM. 3,82.

¿Conoce información geográfica asociada?

 Sí

 No

En caso de conocer la información geográfica marcar la ubicación presentada a continuación

Huso 19 Sur	
Huso 18 Sur	
Huso 12 Sur (Isla de Pascua)	
Huso 13 Sur (Isla San Félix, Isla San Ambrosio)	
Huso 17 Sur (Archipiélago de Juan Fernández)	
Territorio chileno Antártico (Husos 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22 Sur)	

Coordenada Este	72° 5' 43,17"
Coordenada Norte	39° 20' 14,02"

¿Se encuentra en o cercana a un área protegida del estado?

 Sí

 No

PARQUENACIONAL VILLARRICA

Sección 5: Documentación de la denuncia*

Acreditar Personería Vigente del Representante Sí No

Poder Artículo 22 Ley N°19.880 Sí No

Documentación Adjunta:

Nombre del documento
DECRETO PROCLAMACIÓN ALCALDE
FOTOGRAFÍAS VISITA INSPECTIVA

Declaro por este acto vengo en denunciar una posible infracción, y declaro que la información contenida en este documento es precisa, verídica, y comprobable




Firma

OF. ORD. N°: 06 /

ANT.: No hay

MAT: Informa situación

VILLARRICA, 11 FEB. 2013

**DE: PABLO SANTIAGO ASTETE MERMOUD
ALCALDE DE LA COMUNA DE VILLARRICA**

**A: DIEGO MALDONADO BRAVO
FISCALIZADOR SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE**

Junto con saludarle, a través del presente informo sobre la situación que afecta a las aguas del "Estero Molco", ubicado en el sector oriente de la Comuna de Villarrica, por la ruta S-199 Villarrica - Pucón, en donde según lo observado por la comunidad y corroborado por personal de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, se pudo constatar una serie de anomalías en su cauce tales como: presencia de peces muertos, aguas con coloración tipo blanquecina y un fuerte hedor perceptible a ratos. Se adjunta registro fotográfico para dar respaldo a nuestra solicitud.

Es por la situación anteriormente expuesta, que solicito a usted coordinar las acciones necesarias con el fin de determinar las circunstancias y si procediesen las responsabilidades que causan esta anomalía.

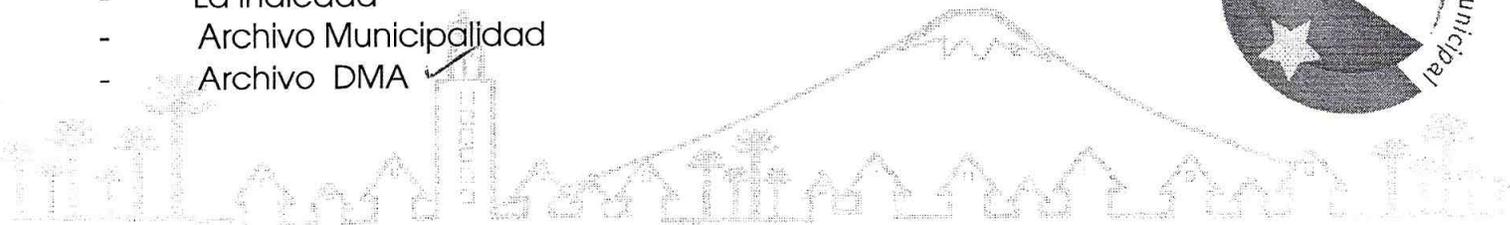
Sin otro particular, saluda atentamente a Usted.



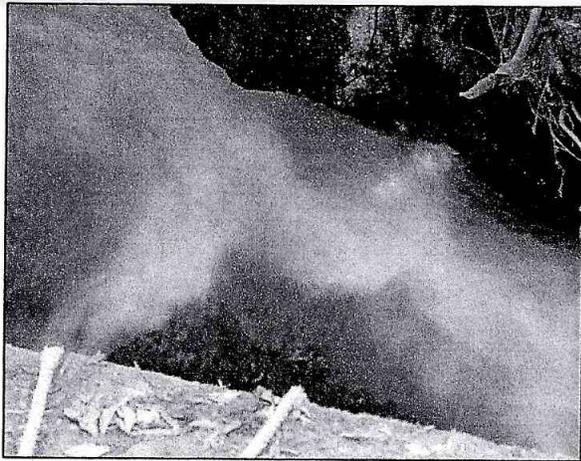
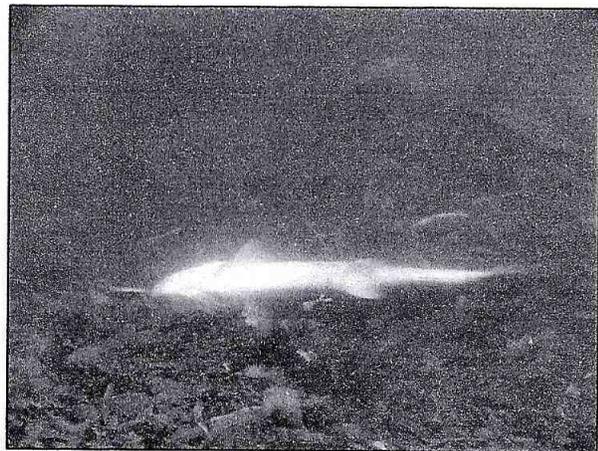
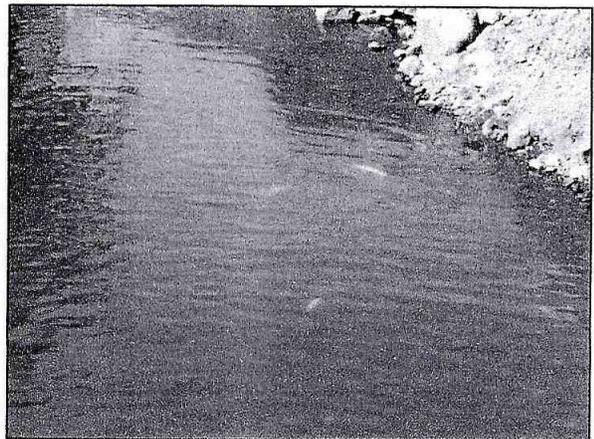
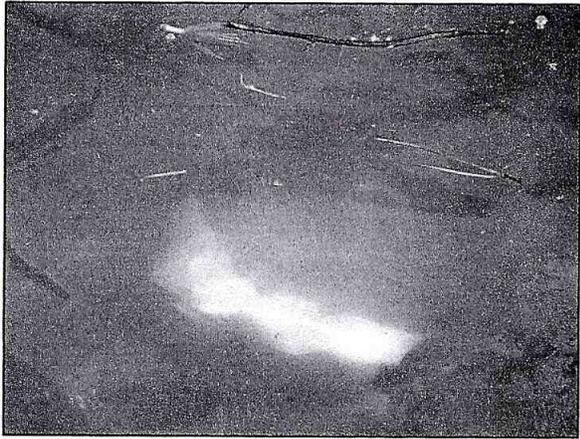
**PABLO ASTETE MERMOUD
ALCALDE**

PAM/FCU/jfh.-
DISTRIBUCIÓN:

- La indicada
- Archivo Municipalidad
- Archivo DMA



FOTOGRAFIAS ESTERO MOLCO



CARABINEROS DE CHILE
PREFECTURA VILLARRICA
7MA. COM. VILLARRICA.-

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
IX TEMUCO 3-13
25 JUN 2013
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

OBJ.: ROL SITUACIONAL : Se informa.-

REF.: Contaminación Ambiental.-

NRO. 198.-/

VILLARRICA, 24 de Junio del 2013.-

DE : 7MA. COMISARIA DE CARABINEROS DE "VILLARRICA".-

A : SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE DE "TEMUCO".-
(Servicio de Evaluación Ambiental.-)

TEMUCO :

1.- Mediante el presente oficio y de conformidad al rubro de la referencia, se informa la anomalía detectada por el personal de Carabineros, en los patrullajes diarios que realizan en la población, conforme al siguiente detalle:

2.- A solicitud del presidente de la Unión Comunal Rural de la Comuna de Villarrica Sr. Nolasco Iván Iturrieta Bello, cédula de Identidad Nro. 8.060.395-9, , domiciliado en el kilómetro 11,5, camino Villarrica a Pucón de esta Comuna, se concurrió al sector con la finalidad de detectar una Contaminación Ambiental que provenía de una Piscicultura de nombre "MULTIESCORT", de dicho sector rural.

3.- En el lugar se pudo detectar que en una vertiente de nombre "CHIHUILCO", que pasa por el interior de la piscicultura y que desemboca posteriormente en el río Molco, sale a su estado natural con un sedimento blanco, lo que al parecer corresponde a una sustancia química, que provoca una contaminación al estero, causando hongos, mal olor y muertes de los peces naturales del río, de igual forma provoca que el agua cambie constantemente de color blanco, produciendo con ellos una contaminación ambiental a los residentes que consumen el vital elemento natural del agua.

4.- Se hace presente además que dicha Contaminación ha sido denunciada por vecinos del sector en reiteradas oportunidades a los Tribunales correspondientes y a las entidades públicas ambientales, sin haber resultados positivos, lo que provoca molestias a los residentes.-

5.- Para mayor ilustración se adjunta fotografía de la anomalía detectada por los vecinos del Sector Molco.

Es cuanto se informa.

RIGOBERTO F. ITURRA VALDERRAMA
Cabo 1º de Carabineros.-

Vto. Bno.-



JAIMÉ A. VALENZUELA ANDERS
Mayor de Carabineros
COMISARIO.-

Distribución :

- 1.- Servicio de Salud Ambiental.
- 2.- Archivo 7º Com. Villarrica.



En el fondo del estero se encuentra una capa de sedimento blanco que ha producido hongos, un fuerte olor permanente en el lugar y la muerte de los hongos y peces naturales del río, además de cambiar de forma permanente el color del agua.



Las fotografías que se muestran abajo, están tomadas 3 metros más arriba y que deja ver el estado natural del estero MOLCO.



Esto se viene denunciando por varios años, especialmente por el impacto ambiental, al turismo y desarrollo del lugar, pero en especial porque de este estero consumen agua muchas familias que no cuentan con agua potable y abastecen de agua a sus animales.

Unión Comunal de Juntas de Vecinos Rurales de Villarrica.

19 de Junio de 2013.-

ORD. U.I.P.S. N°:

408

ANT.: Formulario de denuncias
ciudadanas de la Superintendencia
del Medio Ambiente.

MAT.: Responde a solicitud que indica.

Santiago, **05 JUL 2013**

DE : JEFE DE LA UNIDAD DE INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS SANCIONATORIOS

A : PABLO SANTIAGO ASTETE MERMOUD
ALCALDE
I. MUNICIPALIDAD DE VILLARRICA

De mi consideración:

A través de la denuncia indicada en el Ant. esta Superintendencia ha tomado conocimiento de los presuntos incumplimientos a la normativa medio ambiental en los que ha incurrido el titular de los proyectos asociados a "Piscicultura Molco" en virtud de irregularidades en el cauce del Estero Molco, ubicado en el sector oriente de la Comuna de Villarrica, por la ruta S-199 Villarrica-Pucón, tales como coloración tipo blanquecina de las aguas, presencia de peces muertos y olores molestos.

Considerando, en primer término, que el inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, dispone que esta Superintendencia tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de las medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y, o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley.

En razón de lo señalado, la Superintendencia del Medio Ambiente ha iniciado una investigación por los hechos denunciados con el objeto de recabar mayor información sobre las presuntas infracciones.

Actualmente se encuentra en desarrollo la medida individualizada en el párrafo anterior, la que resulta fundamental para que este servicio pueda resolver si corresponde o no la iniciación de un procedimiento de sanción al presunto infractor por los hechos denunciados.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Cristóbal Osorio Vargas

Jefe de la Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios
Superintendencia del Medio Ambiente

pt
PTE

Distribución: Carta Certificada:

- Pablo Astete Mermaud, Alcalde I. Municipalidad de Villarrica. Pedro de Valdivia N°810, Villarrica.

CC:

- Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios
- División de Fiscalización SMA



1. SOLICITUD DE ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	
A:	Kay Bergamini Ladrón de Guevara, Jefe División de Fiscalización Ambiental
DE:	Cristóbal Osorio Vargas, Jefe Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios
Fecha Solicitud:	25 de septiembre de 2013
Relevancia	<input type="checkbox"/> Relevante <input checked="" type="checkbox"/> Poco Relevante
Aspectos Ambientales Relevantes Asociados	Descarga de aguas de proceso productivo a "estero sin nombre" y Estero Molco.
Fuente de Actividad	Denuncia SISS
Afectaciones Identificadas	Incumplimiento a la RCA.
Plazo de Ejecución	<input type="checkbox"/> Denuncia Ciudadana <input checked="" type="checkbox"/> Denuncia Municipalidad <input type="checkbox"/> Sectorial
Fecha de ingreso de la denuncia	4 de junio de 2013
2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	
Tipo de Instrumento	RCA
Identificación ICA	RCA 27/2001 COREMA Araucanía que aprueba "Instalación Piscicultura Molco", RCA 247/2006 COREMA Araucanía que aprueba "
Tipo de Actividad Propuesta	Inspección ambiental al proyecto, toma de muestras y determinación de la posible afectación de las aguas del estero sin nombre a raíz de las descargas de la instalación.
Región	Región de la Araucanía
Comuna	Villarrica
Proyecto o Instalación a Fiscalizar	Piscicultura Molco, Modificación a sistema de recirculación de Piscicultura Molco.
Descripción Breve Proyecto o Instalación	El proyecto corresponde a la instalación y operación de una piscicultura para la producción de alevines y smolts a partir de ovas embrionadas de salmónidos en estado de ojo. Para tal se contempla la instalación de piscinas, salas de incubación, sala de análisis de muestra, etc.
Antecedentes Asociados	Antecedentes en formato electrónico asociados al memo N° /2013
Observaciones:	El proyecto ha sido sancionado con anterioridad (Res. Ex N° 249/2008, COREMA Araucanía). Por otra parte, y como antecedente, en febrero de 2013 se presentó denuncia ante la SMA



dando cuenta de un episodio de anomalía de normalidad en el estero, presumiblemente a causa de las descargas de la instalación, ocurrido con fecha 17 de noviembre de 2012. Los antecedentes fueron remitidos a la Comisión de Evaluación competente.

Cristóbal Osorio Vargas
Jefe de la Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios
Superintendencia del Medio Ambiente

CGI



MEMORANDUM N° 227/2014

**A: SRA. PALOMA INFANTE MUJICA
JEFA (S) UNIDAD DE INSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS SANCIONATORIOS**

**DE: SR. EDUARDO RODRIGUEZ S.
JEFE MACROZONA SUR**

MAT.: Remite informe de fiscalización ambiental asociado al expediente DFZ-2013-1475-IX-RCA-IA

Fecha: Martes 11 de Marzo de 2014.

Estimada,

Junto con saludarla, en el marco de la ejecución de las actividades de fiscalización ambiental a los proyectos DIA "Instalación Piscicultura Molco" y DIA "Modificación a sistema de recirculación de Piscicultura Molco" aprobados por las RCA N°27/2001 y N°247/2006 respectivamente, se remite informe de Inspección Ambiental. Lo anterior para su revisión y fines pertinentes.

Saluda atentamente.

 Certificado expirado

Eduardo Rodríguez Sepúlveda
Jefe Macrozona Sur
Firmado por: Eduardo Omar Rodríguez Sepúlveda

ERS/dmb

Distribución:

División Fiscalización



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

MEMORANDUM N° 204/2014

A: SRA. MARIE CLAUDE PLUMER
JEFA DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

DE: EDUARDO RODRÍGUEZ SEPÚLVEDA
JEFE MACROZONAL SUR

MAT: Remite informe de fiscalización ambiental

Fecha: 21 de Noviembre del 2014

En el marco de la ejecución de las actividades de fiscalización ambiental del año 2014, se remite a usted, el informe de Fiscalización Ambiental asociado a la instalación 'PISCICULTURA MOLCO', expediente DFZ-2014-65-IX-RCA-IA.

Lo anterior para su revisión y fines pertinentes.

Saluda atentamente,

21-11-2014

Eduardo Rodríguez S.
Jefe Macrozona Sur SMA
Firmado por: EDUARDO OMAR RODRÍGUEZ SEPÚLVEDA

ERS

CC:
1.- División de Fiscalización SMA



INFORME TÉCNICO AMBIENTAL

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

Solicitado por:

**SALMONES MULTIEXPORT S.A.
PISCICULTURA MOLCO**

Elaborado por:

**CONEMI
CONTROL DE EMISIONES LTDA.**

Fecha:

DICIEMBRE 2014



TABLA DE CONTENIDO

1.-	INTRODUCCIÓN.....	Pág. 3
2.-	OBJETIVOS	
	2.1 Objetivos Generales.....	Pág. 3
	2.2 Objetivos específicos.....	Pág. 3
3.-	METODOLOGÍA	
	3.1 Monitoreo del medio receptor.....	Pág. 4
	3.1.1 Estaciones de muestreo.....	Pág. 4
4.-	RESULTADOS	Pág. 5
	4.1 Parámetros Físico químicos de la columna de agua.....	Pág. 6
5.-	COMPARACIÓN PVA ACTUAL Y PVA ANTERIOR.....	Pág. 7
6.-	CONCLUSIONES.....	Pág. 8
7.-	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 9
8.-	ANEXOS	
	8.1 Informes de laboratorio.....	Pág.10



1.- INTRODUCCIÓN

Considerando lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el D.S. N° 95/2001 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y con el fin de dar cumplimiento a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) contenida en la Res. Exenta. N° 0027 del 06 de Marzo de 2001 y RCA exenta N°247 del 8 de Noviembre de 2006", Salmons Multiexport encargó a CONEMI - Control de Emisiones Ltda la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), El cual, consiste en monitorear la correspondiente descarga de aguas residuales De su influencia y su influencia en el cuerpo de agua receptor, ubicado en el sector de estero sin nombre de la comuna de Villarrica.

Se debe mencionar que la descarga del RIL es regulada por la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, D.S.90 del 2000 del ministerio secretaría general de la presidencia, específicamente la tabla N°1.

Para analizar el posible impacto ambiental que pudiera estar generando la descarga de la piscicultura Molco, se considera la Nch 1333 Of78 modificada en 1987 "Requisitos de calidad de agua para diferentes usos" y la Guía Conama para establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas

El presente trabajo expone los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental desarrollado en Diciembre de 2014, correspondiente al segundo semestre, el cual fue llevado a cabo por los compromisos ambientales adquiridos por el titular.

2- OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la calidad ambiental del cuerpo de agua receptor de la descarga de RIL de piscicultura Molco.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Monitorear y determinar las concentraciones de variables físico químicas, microbiológicas y ambientales del cuerpo de agua receptor asociado a la descarga de residuos industriales líquidos procedentes de piscicultura Molco.

3.- METODOLOGÍA

Las metodologías utilizadas en el presente estudio ambiental para la realización de los monitoreos de aguas superficiales y de residuos industriales líquidos, corresponden a la NCH 411/6 Guía Para el muestreo de Ríos y cursos de aguas y NCH 411/10 Guía para el muestreo de aguas residuales respectivamente.



3.1 MONITOREO DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR

El Plan de Monitoreo del Medio Ambiente receptor considera el área de influencia de la descarga del RIL. Además toma en consideración el monitoreo de parámetros incluidos dentro de los PVA correspondientes, considerando estaciones de control río arriba y río debajo de la descarga de Riles.

3.1.1 ESTACIONES DE MUESTREO

Los parámetros, estaciones, estratos y frecuencias de muestreos considerados en la caracterización de la columna de agua son los que se presentan en la Tabla 1.

Se determinaron 4 estaciones de monitoreo:

M-1: 100 metros aguas arriba de la bocatoma.

M-2: Descarga de Residuos industriales líquidos.

M-3: 100 metros aguas debajo de la descarga.

M-4: 200 metros aguas debajo de la descarga.

Tabla 1. Listado de parámetros físico-químicos a evaluar en aguas superficiales

Parámetros	Estaciones	Nivel Registro	Período de
		Columna de Agua	Muestreo
Amoniaco	4	Superficie	Semestral
Coliformes fecales	4	Superficie	Semestral
Coliformes totales	4	Superficie	Semestral
Color	4	Superficie	Semestral
Conductividad	4	Superficie	Semestral
DBO5	4	Superficie	Semestral
Fósforo	4	Superficie	Semestral
Nitrato	4	Superficie	Semestral
Nitrito	4	Superficie	Semestral
Nitrógeno Total Kjeldahl	4	Superficie	Semestral
Nitrógeno total	4	Superficie	Semestral
Olor	4	Superficie	Semestral
Oxígeno disuelto	4	Superficie	Semestral
pH	4	Superficie	Semestral
Sólidos suspendidos totales	4	Superficie	Semestral
Sólidos totales	4	Superficie	Semestral
Sulfato	4	Superficie	Semestral
Temperatura	4	Superficie	Semestral
Turbiedad	4	Superficie	Semestral
Florfenicol	4	Superficie	Semestral
Yodo	4	Superficie	Semestral
Yoduro	4	Superficie	Semestral
Yodo total	4	Superficie	Semestral

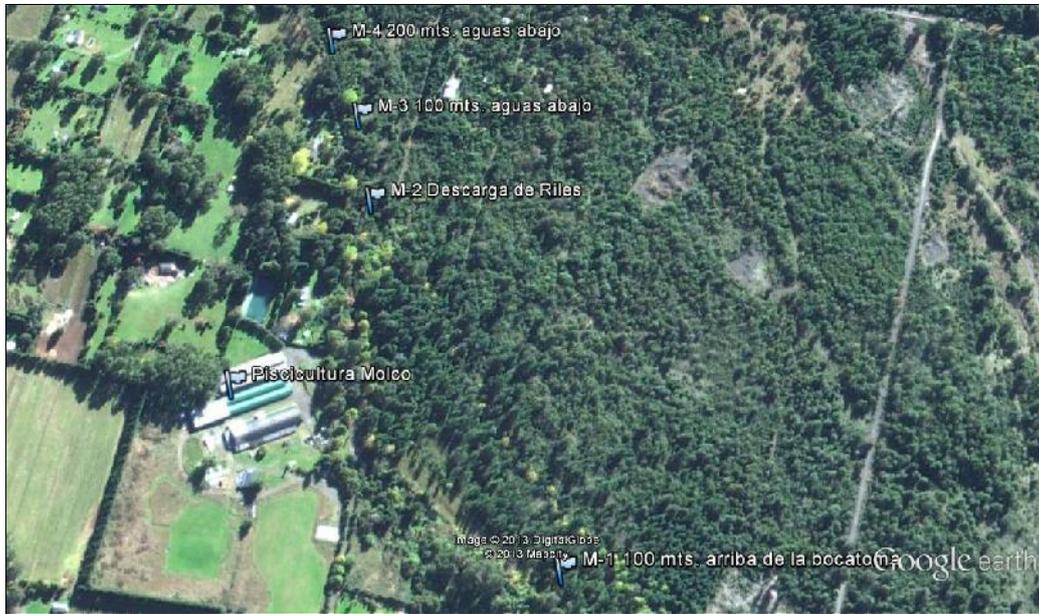


Figura N° 1: Ubicación Piscicultura Molco y estaciones de monitoreo (Fuente: Google earth)

4- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental realizado durante diciembre de 2014 y que corresponde al período estival de 2014.

En la Tabla 2 se entrega la ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo consideradas en el programa de vigilancia ambiental y área de influencia de la descarga del RIL (4 estaciones) Se debe señalar que se mantuvieron las estaciones de monitoreo consideradas en el PVA anterior con el fin de lograr una mejor comparación entre ambos estudios.

Tabla 2. Ubicación de las estaciones de muestreo consideradas en el programa de vigilancia ambiental. Coordenadas geográficas y UTM (Datum WGS 84).

Estación N°	UTM_E	UTM_N	Latitud (S) Geográfica	Longitud (W) Geográfica
M1	750595	5641569	39° 20' 20.4"	72° 05' 32.4"
M2	750457	5641976	39° 20' 07.4"	72° 05' 38.7"
M3	750442	5642080	39° 20' 04.0"	72° 05' 39.4"
M4	750411	5642178	39° 20' 00.9"	72° 05' 40.9"



4.1 Parámetros físico-químicos de la columna de agua

La Tabla 7 presenta el resultado de los demás parámetros evaluados en la columna de agua (superficie) y los valores permitidos según el DS N° 90/00. Todos los valores de los parámetros se encuentran por debajo del límite de detección. Se debe mencionar que los valores de todos estos parámetros están dentro o muy por debajo de los valores permitidos en la Tabla N° 3 del DS N° 90/00.

Tabla 3. Parámetros evaluados (Superficie).

Parámetro	M-1	M-2	M-3	M-4	Límite tabla 3 D.S.90
Coliformes fecales	500	800	230	500	1000
Coliformes totales	>16000	>16000	>16000	>16000	(a)
Color	5	6	<5	<5	(a)
Conductividad	51	610	163	242	(a)
DBO5	<2	6	<2	2	35
Fósforo	0,81	0,22	0,44	0,32	2
Nitrato	<0,046	3,50	0,777	1,24	(b)
Nitrito	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	(b)
Amoníaco	0,28	0,80	0,22	0,40	(a)
Nitrógeno total	1,8	5,1	2,2	2,6	(b)
Nitrógeno total Kjeldahl	1,83	1,56	1,43	1,33	(a)
Olor	Inodoro	inodora	inodora	Inodoro	(a)
Oxígeno disuelto*	11,4	10,9	11,3	5,0	6,0 - 8,5
pH*	7,1	7,2	7,1	7,1	(a)
Sólidos suspendidos totales	<10	<10	<10	<10	80
Sólidos totales	70	350	130	110	(a)
Sulfato	1,30	2,40	0,939	1,26	1000
Temperatura*	9,7	10,2	9,9	9,8	30
Turbiedad	8,5	2,0	3,2	1,5	(a)
Florfenicol	ND	ND	ND	ND	(a)
Yodo	<3	<3	<3	<3	(a)
Yodo total	<3	<3	<3	<3	(a)
Yoduro	<3	<3	<3	<3	(a)

***Mediciones de terreno**

(a) Parámetro no incluido en tabla 3 D.S.90

(b) El parámetro Nitrógeno total corresponde a la suma de los parámetros nitrito, nitrato y Nitrógeno total Kjeldahl

ND: No detectado



5- Comparación entre PVA Actual y PVA Anterior

Tabla 4: Comparación entre PVA actual y PVA anterior

Parámetro	M-1 Mayo 2014	M-1 diciembre 2014	M-2 Mayo 2014	M-2 Diciembre 2014	M-3 Mayo 2014	M-3 Diciembre 2014	M-4 Mayo 2014	M-4 diciembre 2014
Coliformes fecales	7,8	500	23,0	800	23,0	230	27,0	500
Coliformes totales	33,0	>16000	23,0	>16000	23,0	>16000	79,0	>16000
Color	<5	5	<5	6	<5	<5	<5	<5
Conductividad	52,2	51	63,1	610	65,9	163	70,2	242
DBO5	3	<2	3	6	2	<2	4	2
Fósforo	<0,20	0,81	<0,20	0,22	<0,20	0,44	<0,20	0,32
Nitrato	<0,20	<0,046	<0,20	3,50	<0,20	0,777	<0,20	1,24
Nitrito	<0,10	<0,009	<0,10	<0,009	<0,10	<0,009	<0,10	<0,009
Amoniac	1,24	0,28	0,94	0,80	0,75	0,22	0,94	0,40
Nitrógeno total	2,12	1,8	1,67	5,1	1,39	2,2	1,61	2,6
Nitrógeno total Kjeldahl	2,12	1,83	1,67	1,56	1,39	1,43	0,61	1,33
Olor	Inodoro	Inodoro	Inodoro	inodora	Inodoro	inodora	Inodoro	Inodoro
Oxígeno disuelto*	10,3	11,4	10,6	10,9	9,60	11,3	9,90	5,0
pH*	7,15	7,1	7,27	7,2	7,53	7,1	7,78	7,1
Sólidos suspendidos totales	<5	<10	<5	<10	<5	<10	<5	<10
Sólidos totales	56,0	70	64,0	350	68,0	130	72,0	110
Sulfato	<1,0	1,30	3,3	2,40	<1,0	0,939	1,9	1,26
Temperatura*	9,7	9,7	9,6	10,2	9,4	9,9	9,6	9,8
Turbiedad	1,75	8,5	0,67	2,0	1,97	3,2	0,43	1,5
Florfenicol	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Yodo	<0,050	<3	<0,050	<3	<0,050	<3	<0,050	<3
Yodo total	<0,050	<3	<0,050	<3	<0,050	<3	<0,050	<3
Yoduro	<0,050	<3	<0,050	<3	<0,050	<3	<0,050	<3

*Mediciones de terreno

(a) Parámetro no incluido en tabla 3 D.S.90

(b) El parámetro Nitrógeno total corresponde a la suma de los parámetros nitrito, nitrato y Nitrógeno total Kjeldahl

ND: No detectado



6- CONCLUSIONES

- a- En base a los parámetros evaluados en aguas superficiales del estero sin nombre, como cuerpo receptor, no arrojaron grandes diferencias entre las estaciones situadas en el área de influencia directa de la descarga en relación con los puntos de muestreos ubicados río arriba y río abajo de la descarga de residuos industriales líquidos, esto se aprecia tanto en los parámetros medidos In Situ de oxígeno disuelto, temperatura, y PH como en los análisis realizados en el laboratorio acreditado INN.
- b- Es por lo anterior, que el efecto de la descarga del agua residuales procedente de la piscicultura se ve atenuado debido al efectivo tratamiento de Riles aplicado antes que éste se vertido al cuerpo receptor.
- c- En base a la comparación realizada con el programa de vigilancia ambiental (PVA) del mes de Mayo de 2014, se aprecia que no existen notables diferencias, por lo que la calidad del agua ha mantenido sus características, cumpliendo con los requisitos de calidad de aguas para diferentes usos.
- d- Se debe destacar además, que todos de los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo y que figuran en el listado de parámetros incluidos en la Tabla N° 3 del D.S. 90/2000, dieron cumplimiento a los límites máximos permitidos en ella. Luego de analizados los resultados físico-químicos de la descarga de Riles, podemos indicar que se encuentran dentro de los límites máximos permitidos para descargas de Residuos industriales líquidos a lagos y/o lagunas, descritos en la tabla N° 3 del D.S. 90.
- e- El análisis normativo de aquellos parámetros que no se incluyen en el D.S.90/00 arrojó que las aguas cumplen con los requisitos para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, son aptas para la recreación en contacto directo y estética según indica la Nch 1.333 "Requisitos de calidad de aguas para diferentes usos".

Boris Cariceo Yutronic
CONEMI
Control de Emisiones Ltda.



7- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.
- D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.
- Norma Chilena 1333 Of78, Modificada en 1987. Requisitos de Calidad del agua para diferentes usos.
- CONAMA. 1996. Metodologías para la caracterización de la calidad ambiental. 242 pp.



8- ANEXOS

8.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO

8.1.1 Aguas superficiales

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Control de Emisiones Ltda.
Unidad
Dirección Puerto Natales 1019 - Puerto Montt
RUT 76164728-8

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra RIL
Programa de Control Solicitud de Analisis General
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 2991753
Descripción: Salmones Multiexport-Pisc. Molco M-1 100mts arriba Bocatoma
Comuna: Puerto Montt
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 12/12/2014 11:00

Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Camilo Henríquez N° 540, Puente Alto.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Este informe de ensayo no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de ANAM S.A.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- Para corroborar la validez busque este documento por N° de Informe en el sitio www.anam.cl

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991753					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Amoníaco (NH3) SM 4500-NH3 D (2005)	Inicio 15/12/2014 09:07 Fin 24/12/2014 12:07	0,26	mg/L	-	0,02
Cloruro (Cl) NCh 2313/32 Of. 99	Inicio 18/12/2014 10:00 Fin 22/12/2014 17:20	<8	mg/L	-	8
Coliformes fecales NCh 2313/22 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:33	500	NMP/100mL	-	2
Coliformes totales St Met 9221B (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:32	>16000	NMP/100mL	-	2
COLOR SM 2120C (2005) (*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 08:59	5	U Pt-Co	-	2
Conductividad (25°C) SM 2510 (2005)(S1)(*)	Inicio 13/12/2014 11:50 Fin 18/12/2014 18:36	51	uS/cm	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno NCh 2313/5 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 18/12/2014 11:00	<2	mg/L	-	2
Fluoruro (F-) NCh 2313/33 Of. 99	Inicio 19/12/2014 10:15 Fin 24/12/2014 10:57	0,069	mg/L	-	0,02
Fosforo (P) NCh 2313/15 Of. 97	Inicio 19/12/2014 10:06 Fin 24/12/2014 11:49	0,81	mg/L	-	0,06
Nitrato (N-NO3-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 10:08	<0,046	mg/L	-	0,046
Nitrito (N-NO2-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 10:08	<0,009	mg/L	-	0,009
Nitrógeno Total Kjeldhal (NKT) NCh 2313/28 Of. 98	Inicio 17/12/2014 10:27 Fin 24/12/2014 10:29	1,83	mg/L	-	0,23
Nitrógeno Total (NT) Cálculo	Inicio 15/12/2014 09:15 Fin 24/12/2014 11:27	1,8	mg/L	-	0,23
OLOR SM 2170B (2005)(*)	Inicio 13/12/2014 10:53 Fin 23/12/2014 12:53	Inodoro		-	-
Oxígeno Disuelto SM 4500 C (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 16:22	11,4	mg/L	-	-
Oxígeno disuelto Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 11:00 Fin 12/12/2014 11:00	5,0	mg/L	-	-
pH Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 11:00 Fin 12/12/2014 11:00	7,1	U	-	-
Sólidos Suspendedos Totales NCh 2313/3 (S1)	Inicio 13/12/2014 11:10 Fin 22/12/2014 16:28	<10	mg/L	-	10
Sólidos Totales SM 2540 ByE (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 12:33	70	mg/L	-	10
Sulfato SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 10:08	1,30	mg/L	-	0,112
Sulfato (SO4-2) NCh 2313/18 Of. 97	Inicio 15/12/2014 15:43 Fin 19/12/2014 16:40	<3	mg/L	-	3
Temperatura Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 11:00 Fin 12/12/2014 11:00	9,7	°C	-	-

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991753					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Turbiedad SM 2130B (2005)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 09:02	85	UNT	-	0,07

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:
- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.




Gerente Técnico de Laboratorios
Arturo Givovich H.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Control de Emisiones Ltda.
Unidad
Dirección Puerto Natales 1019 - Puerto Montt
RUT 76164728-8

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra RIL
Programa de Control Solicitud de Analisis General
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 2991754
Descripción: Salmones Multiexport-Pisc. Molco M-2 Descarga Riles
Comuna: Puerto Montt
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 12/12/2014 11:30
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Camilo Henríquez N° 540, Puente Alto.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Este informe de ensayo no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de ANAM S.A.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- Para corroborar la validez busque este documento por N° de Informe en el sitio www.anam.cl

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991754					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Amoníaco (NH3) SM 4500-NH3 D (2005)	Inicio 15/12/2014 09:08 Fin 24/12/2014 12:08	0,80	mg/L	-	0,02
Cloruro (Cl) NCh 2313/32 Of. 99	Inicio 18/12/2014 10:00 Fin 22/12/2014 17:20	144	mg/L	-	8
Coliformes fecales NCh 2313/22 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:33	800	NMP/100mL	-	2
Coliformes totales St Met 9221B (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:32	>16000	NMP/100mL	-	2
COLOR SM 2120C (2005) (*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 08:59	6	U Pt-Co	-	2
Conductividad (25°C) SM 2510 (2005)(S1)(*)	Inicio 13/12/2014 11:50 Fin 18/12/2014 18:37	610	uS/cm	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno NCh 2313/5 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 18/12/2014 11:00	6	mg/L	-	2
Fluoruro (F-) NCh 2313/33 Of. 99	Inicio 19/12/2014 10:15 Fin 24/12/2014 10:55	0,071	mg/L	-	0,02
Fosforo (P) NCh 2313/15 Of. 97	Inicio 19/12/2014 10:06 Fin 24/12/2014 11:49	0,22	mg/L	-	0,06
Nitrato (N-NO3-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 08:32	3,50	mg/L	-	0,046
Nitrito (N-NO2-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 08:32	<0,009	mg/L	-	0,009
Nitrógeno Total Kjeldhal (NKT) NCh 2313/28 Of. 98	Inicio 17/12/2014 10:27 Fin 24/12/2014 10:29	1,56	mg/L	-	0,23
Nitrógeno Total (NT) Cálculo	Inicio 15/12/2014 09:15 Fin 24/12/2014 11:27	5,1	mg/L	-	0,23
OLOR SM 2170B (2005)(*)	Inicio 13/12/2014 10:53 Fin 23/12/2014 12:53	Inodoro		-	-
Oxígeno Disuelto SM 4500 C (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 16:22	10,9	mg/L	-	-
Oxígeno disuelto Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 11:30 Fin 12/12/2014 11:30	6,0	mg/L	-	-
pH Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 11:30 Fin 12/12/2014 11:30	7,2	U	-	-
Sólidos Suspendidos Totales NCh 2313/3 (S1)	Inicio 13/12/2014 11:10 Fin 22/12/2014 16:28	<10	mg/L	-	10
Sólidos Totales SM 2540 ByE (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 12:33	350	mg/L	-	10
Sulfato SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 08:32	2,40	mg/L	-	0,112
Sulfato (SO4-2) NCh 2313/18 Of. 97	Inicio 15/12/2014 15:43 Fin 19/12/2014 16:40	<3	mg/L	-	3
Temperatura Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 11:30 Fin 12/12/2014 11:30	10,2	°C	-	-

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991754					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Turbiedad SM 2130B (2005)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 09:02	2,0	UNT	-	0,07

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:
- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.




Gerente Técnico de Laboratorios
Arturo Givovich H.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente	Control de Emisiones Ltda.
Unidad	
Dirección	Puerto Natales 1019 - Puerto Montt
RUT	76164728-8

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra	RIL
Programa de Control	Solicitud de Analisis General
Norma de Referencia	Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra:	2991755		
Descripción:	Salmones Multiexport-Pisc. Molco M-3 100 mts Rio Abajo		
Comuna:	Puerto Montt		
Tipo Muestreo:	Muestreo por Cliente		
Fecha Muestreo:	12/12/2014 12:00	Responsable Muestreo:	CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Camilo Henríquez N° 540, Puente Alto.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Este informe de ensayo no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de ANAM S.A.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- Para corroborar la validez busque este documento por N° de Informe en el sitio www.anam.cl

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991755					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Amoníaco (NH3) SM 4500-NH3 D (2005)	Inicio 15/12/2014 09:09 Fin 24/12/2014 12:09	0,22	mg/L	-	0,02
Cloruro (Cl) NCh 2313/32 Of. 99	Inicio 18/12/2014 10:00 Fin 22/12/2014 17:20	30	mg/L	-	8
Coliformes fecales NCh 2313/22 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:33	230	NMP/100mL	-	2
Coliformes totales St Met 9221B (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:32	>16000	NMP/100mL	-	2
COLOR SM 2120C (2005) (*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 08:59	<5	U Pt-Co	-	2
Conductividad (25°C) SM 2510 (2005)(S1)(*)	Inicio 13/12/2014 11:50 Fin 18/12/2014 18:36	163	uS/cm	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno NCh 2313/5 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 18/12/2014 11:00	<2	mg/L	-	2
Fluoruro (F-) NCh 2313/33 Of. 99	Inicio 19/12/2014 10:15 Fin 24/12/2014 10:55	0,060	mg/L	-	0,02
Fosforo (P) NCh 2313/15 Of. 97	Inicio 19/12/2014 10:06 Fin 24/12/2014 11:49	0,44	mg/L	-	0,06
Nitrato (N-NO3-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 10:44	0,777	mg/L	-	0,046
Nitrito (N-NO2-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 10:44	<0,009	mg/L	-	0,009
Nitrógeno Total Kjeldhal (NKT) NCh 2313/28 Of. 98	Inicio 17/12/2014 10:27 Fin 24/12/2014 10:29	1,43	mg/L	-	0,23
Nitrógeno Total (NT) Cálculo	Inicio 15/12/2014 09:15 Fin 24/12/2014 11:27	2,2	mg/L	-	0,23
OLOR SM 2170B (2005)(*)	Inicio 13/12/2014 10:53 Fin 23/12/2014 12:53	Inodoro		-	-
Oxígeno Disuelto SM 4500 C (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 16:22	11,3	mg/L	-	-
Oxígeno disuelto Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 12:00 Fin 12/12/2014 12:00	6,0	mg/L	-	-
pH Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 12:00 Fin 12/12/2014 12:00	7,1	U	-	-
Sólidos Suspendedos Totales NCh 2313/3 (S1)	Inicio 13/12/2014 11:10 Fin 22/12/2014 16:28	<10	mg/L	-	10
Sólidos Totales SM 2540 ByE (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 12:33	130	mg/L	-	10
Sulfato SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 10:44	0,939	mg/L	-	0,112
Sulfato (SO4-2) NCh 2313/18 Of. 97	Inicio 15/12/2014 15:43 Fin 19/12/2014 16:40	<3	mg/L	-	3
Temperatura Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 12:00 Fin 12/12/2014 12:00	9,9	°C	-	-

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991755					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Turbiedad SM 2130B (2005)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 09:02	3,2	UNT	-	0,07

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:
- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.



Gerente Técnico de Laboratorios
Arturo Givovich H.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Control de Emisiones Ltda.
Unidad
Dirección Puerto Natales 1019 - Puerto Montt
RUT 76164728-8

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra RIL
Programa de Control Solicitud de Analisis General
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 2991756
Descripción: Salmones Multiexport-Pisc. Molco M-4 200 mts Rio Abajo
Comuna: Puerto Montt
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 12/12/2014 12:30
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Camilo Henríquez N° 540, Puente Alto.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Este informe de ensayo no podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de ANAM S.A.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estandar de la Ley 19.799.
- Para corroborar la validez busque este documento por N° de Informe en el sitio www.anam.cl

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991756					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Amoníaco (NH3) SM 4500-NH3 D (2005)	Inicio 15/12/2014 09:09 Fin 24/12/2014 12:09	0,40	mg/L	-	0,02
Cloruro (Cl) NCh 2313/32 Of. 99	Inicio 18/12/2014 10:00 Fin 22/12/2014 17:20	55	mg/L	-	8
Coliformes fecales NCh 2313/22 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:33	500	NMP/100mL	-	2
Coliformes totales St Met 9221B (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 09:32	>16000	NMP/100mL	-	2
COLOR SM 2120C (2005) (*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 08:59	<5	U Pt-Co	-	2
Conductividad (25°C) SM 2510 (2005)(S1)(*)	Inicio 13/12/2014 11:50 Fin 18/12/2014 18:36	242	uS/cm	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno NCh 2313/5 (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 18/12/2014 11:00	2	mg/L	-	2
Fluoruro (F-) NCh 2313/33 Of. 99	Inicio 19/12/2014 10:15 Fin 24/12/2014 10:55	0,057	mg/L	-	0,02
Fosforo (P) NCh 2313/15 Of. 97	Inicio 19/12/2014 10:06 Fin 24/12/2014 11:49	0,32	mg/L	-	0,06
Nitrato (N-NO3-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 09:26	1,24	mg/L	-	0,046
Nitrito (N-NO2-) SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 09:26	<0,009	mg/L	-	0,009
Nitrógeno Total Kjeldhal (NKT) NCh 2313/28 Of. 98	Inicio 17/12/2014 10:27 Fin 24/12/2014 10:29	1,33	mg/L	-	0,23
Nitrógeno Total (NT) Cálculo	Inicio 15/12/2014 09:15 Fin 24/12/2014 11:27	2,6	mg/L	-	0,23
OLOR SM 2170B (2005)(*)	Inicio 13/12/2014 10:53 Fin 23/12/2014 12:53	Inodoro		-	-
Oxígeno Disuelto SM 4500 C (S1)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 16:22	11,2	mg/L	-	-
Oxígeno disuelto Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 12:30 Fin 12/12/2014 12:30	5,0	mg/L	-	-
pH Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 12:30 Fin 12/12/2014 12:30	7,1	U	-	-
Sólidos Suspendedos Totales NCh 2313/3 (S1)	Inicio 13/12/2014 11:10 Fin 22/12/2014 16:28	<10	mg/L	-	10
Sólidos Totales SM 2540 ByE (S1)(*)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 19/12/2014 12:33	110	mg/L	-	10
Sulfato SM 4110B (2005)	Inicio 15/12/2014 09:00 Fin 23/12/2014 09:26	1,26	mg/L	-	0,112
Sulfato (SO4-2) NCh 2313/18 Of. 97	Inicio 15/12/2014 15:43 Fin 19/12/2014 16:40	<3	mg/L	-	3
Temperatura Dato del Cliente	Inicio 12/12/2014 12:30 Fin 12/12/2014 12:30	9,8	°C	-	-

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 2991756					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Turbiedad SM 2130B (2005)	Inicio 13/12/2014 10:50 Fin 22/12/2014 09:02	1,5	UNT	-	0,07

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:
- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.




Gerente Técnico de Laboratorios
Arturo Givovich H.

INFORME DE ANALISIS N° 08917

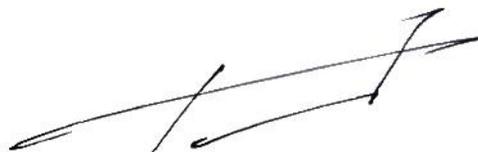
SOLICITANTE CONTROL DE EMISIONES LTDA
SOLICITUD MUESTREO/COTIZACIÓN Cotiz. 286 FM / 2013
PRODUCTO Aguas Superficiales
N° DE MUESTRAS 4
T° DE INGRESO 7,6°C
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 12-12-14-Muestras proporcionadas por el cliente
FECHA Y HORA DE INGRESO 13-12-14 09:52
FECHA Y HORA DE INICIO 12-12-14 11:16
FECHA Y HORA DE TERMINO 22-12-14 12:03
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) 29288 M-1 100 mt antes de la Bocatoma
 29289 M-2 Descarga de riles
 29290 M-3 100 mt Post Descarga de riles
 29291 M-4 200 mt Post Descarga de riles

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Ensayos	Metodología de ensayo	Unidad	LD	LC	29288	29289	29290	29291
Florfenicol	HPLC MS	ppb	1,0	3,0	ND	ND	ND	ND
Yodo	Volumetría	mg/L	3	5	<3	<3	<3	<3
Yodo total	Volumetría	mg/L	3	5	<3	<3	<3	<3
Yoduro	Volumetría	mg/L	3	5	<3	<3	<3	<3

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

LD: Límite detección D=Detectado ND=No detectado



OSCAR AHUMADA MUÑOZ
 JEFE LABORATORIO QUIMICO
 CORTHORN QUALITY

Santiago, 27 de Diciembre 2014

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect there to is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

Members of: FOSFA - AOAC - ACHIC
 HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e.mail: contact@corhorn.cl - www.corhorn.cl
 BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482



INFORME TÉCNICO AMBIENTAL

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

Solicitado por:

**SALMONES MULTIEXPORT S.A.
PISCICULTURA MOLCO**

Elaborado por:

**CONEMI
CONTROL DE EMISIONES LTDA.**

Fecha:

JUNIO 2015



TABLA DE CONTENIDO

1.-	INTRODUCCIÓN.....	Pág. 3
2.-	OBJETIVOS	
	2.1 Objetivos Generales.....	Pág. 3
	2.2 Objetivos específicos.....	Pág. 3
3.-	METODOLOGÍA	
	3.1 Monitoreo del medio receptor.....	Pág. 4
	3.1.1 Estaciones de muestreo.....	Pág. 4
4.-	RESULTADOS	Pág. 5
	4.1 Parámetros Físico químicos de la columna de agua.....	Pág. 6
5.-	COMPARACIÓN PVA ACTUAL Y PVA ANTERIOR.....	Pág. 7
6.-	CONCLUSIONES.....	Pág. 8
7.-	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 9
8.-	ANEXOS	
	8.1 Informes de laboratorio.....	Pág.10



1.- INTRODUCCIÓN

Considerando lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el D.S. N° 95/2001 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y con el fin de dar cumplimiento a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) contenida en la Res. Exenta. N° 0027 del 06 de Marzo de 2001 y RCA exenta N°247 del 8 de Noviembre de 2006”, Salmones Multiexport encargó a CONEMI - Control de Emisiones Ltda la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), El cual, consiste en monitorear la correspondiente descarga de aguas residuales De su influencia y su influencia en el cuerpo de agua receptor, ubicado en el sector de estero sin nombre de la comuna de Villarrica.

Se debe mencionar que la descarga del RIL es regulada por la norma de emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S.90 del 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, específicamente la tabla N°1.

Para analizar el posible impacto ambiental que pudiera estar generando la descarga de la piscicultura Molco, se considera la Nch 1333 Of78 modificada en 1987 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos” y la Guía Conama para establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas

El presente trabajo expone los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental desarrollado en Junio de 2015, correspondiente al primer semestre, el cual fue llevado a cabo por los compromisos ambientales adquiridos por el titular.

2- OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la calidad ambiental del cuerpo de agua receptor de la descarga de RIL de piscicultura Molco.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Monitorear y determinar las concentraciones de variables físico químicas, microbiológicas y ambientales del cuerpo de agua receptor asociado a la descarga de residuos industriales líquidos procedentes de piscicultura Molco.

3.- METODOLOGÍA

Las metodologías utilizadas en el presente estudio ambiental para la realización de los monitoreos de aguas superficiales y de residuos industriales líquidos, corresponden a la NCH 411/6 Guía Para el muestreo de Ríos y cursos de aguas y NCH 411/10 Guía para el muestreo de aguas residuales respectivamente.



3.1 MONITOREO DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR

El Plan de Monitoreo del Medio Ambiente receptor considera el área de influencia de la descarga del RIL. Además toma en consideración el monitoreo de parámetros incluidos dentro de los PVA correspondientes, considerando estaciones de control río arriba y río debajo de la descarga de Riles.

3.1.1 ESTACIONES DE MUESTREO

Los parámetros, estaciones, estratos y frecuencias de muestreos considerados en la caracterización de la columna de agua son los que se presentan en la Tabla 1.

Se determinaron 4 estaciones de monitoreo:

- M-1:** 100 metros aguas arriba de la bocatoma.
- M-2:** Descarga de Residuos industriales líquidos.
- M-3:** 100 metros aguas debajo de la descarga.
- M-4:** 200 metros aguas debajo de la descarga.

Tabla 1. Listado de parámetros físico-químicos a evaluar en aguas superficiales

Parámetros	Estaciones	Nivel Registro	Período de
		Columna de Agua	Muestreo
Amoniaco	4	Superficie	Semestral
Coliformes fecales	4	Superficie	Semestral
Coliformes totales	4	Superficie	Semestral
Color	4	Superficie	Semestral
Conductividad	4	Superficie	Semestral
DBO5	4	Superficie	Semestral
Fósforo	4	Superficie	Semestral
Nitrato	4	Superficie	Semestral
Nitrito	4	Superficie	Semestral
Nitrógeno Total Kjeldahl	4	Superficie	Semestral
Nitrógeno total	4	Superficie	Semestral
Olor	4	Superficie	Semestral
Oxígeno disuelto	4	Superficie	Semestral
pH	4	Superficie	Semestral
Sólidos suspendidos totales	4	Superficie	Semestral
Sólidos totales	4	Superficie	Semestral
Sulfato	4	Superficie	Semestral
Temperatura	4	Superficie	Semestral
Turbiedad	4	Superficie	Semestral
Florfenicol	4	Superficie	Semestral
Yodo	4	Superficie	Semestral
Yoduro	4	Superficie	Semestral
Yodo total	4	Superficie	Semestral

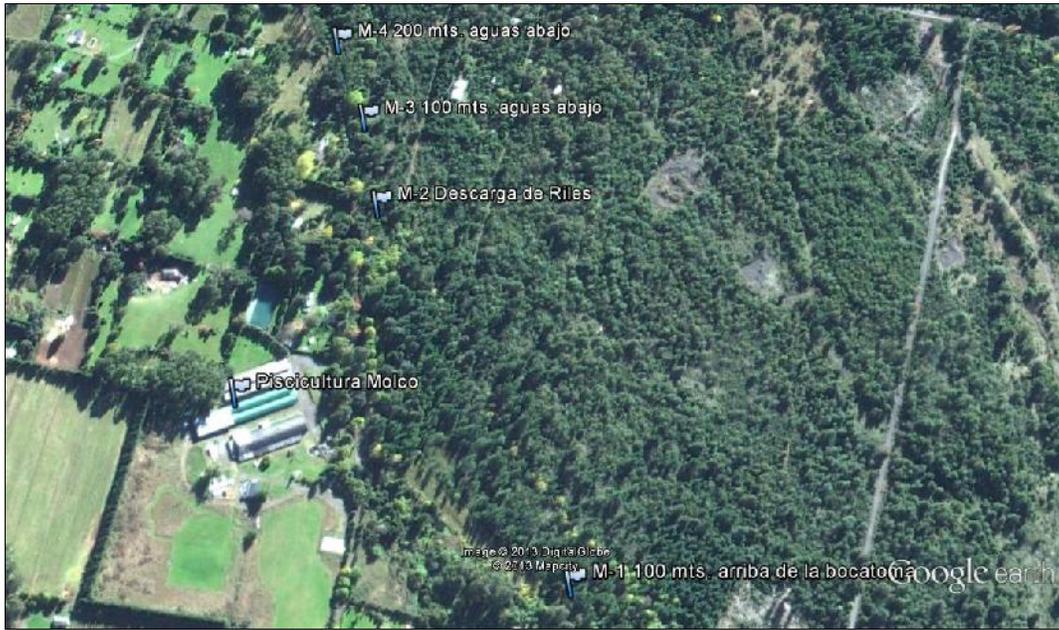


Figura N° 1: Ubicación Piscicultura Molco y estaciones de monitoreo (Fuente: Google earth)

4- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental realizado durante Junio de 2015.

En la Tabla 2 se entrega la ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo consideradas en el programa de vigilancia ambiental y área de influencia de la descarga del RIL (4 estaciones) Se debe señalar que se mantuvieron las estaciones de monitoreo consideradas en el PVA anterior con el fin de lograr una mejor comparación entre ambos estudios.

Tabla 2. Ubicación de las estaciones de muestreo consideradas en el programa de vigilancia ambiental. Coordenadas geográficas y UTM (Datum WGS 84).

Estación N°	UTM_E	UTM_N	Latitud (S) Geográfica	Longitud (W) Geográfica
M1	750595	5641569	39° 20' 20.4"	72° 05' 32.4"
M2	750457	5641976	39° 20' 07.4"	72° 05' 38.7"
M3	750442	5642080	39° 20' 04.0"	72° 05' 39.4"
M4	750411	5642178	39° 20' 00.9"	72° 05' 40.9"



4.1 Parámetros físico-químicos de la columna de agua

La Tabla 3 presenta el resultado de los demás parámetros evaluados en la columna de agua (superficie) y los valores permitidos según el DS N° 90/00. Todos los valores de los parámetros se encuentran por debajo del límite de detección. Se debe mencionar que los valores de todos estos parámetros están dentro o muy por debajo de los valores permitidos en la Tabla N° 3 del DS N° 90/00.

Tabla 3. Parámetros evaluados (Superficie).

Parámetro	M-1	M-2	M-3	M-4	Límite tabla 3 D.S.90
Coliformes fecales	<1,8	<1,8	<1,8	4,5	1000
Coliformes totales	<1,8	1,6E+3	1,6E+3	920	(a)
Color	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	(a)
Conductividad	55,3	110	91,0	68,0	(a)
DBO5	<2	5	5	4	35
Fósforo	0,44	0,86	0,53	<0,20	2
Nitrato	<0,50	<0,50	<0,50	4,18	(b)
Nitrito	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	(b)
Amoniaco	1,11	1,22	1,28	1,04	(a)
Nitrógeno total	2,12	2,28	2,23	6,31	(b)
Nitrógeno total Kjeldahl	2,12	2,28	2,23	2,13	(a)
Olor	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	(a)
Oxígeno disuelto*	10,6	10,2	9,8	9,6	6,0 - 8,5
pH*	7,03	6,84	6,92	7,43	(a)
Sólidos suspendidos totales	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	80
Sólidos totales	34,0	68,0	56,0	44,0	(a)
Sulfato	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	1000
Temperatura*	17,3	17,2	17,7	17,9	30
Turbiedad	<0,20	1,10	0,69	0,49	(a)
Florfenicol	ND	ND	ND	ND	(a)
Yodo	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	(a)
Yodo total	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	(a)
Yoduro	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	(a)

***Mediciones de terreno**

(a) Parámetro no incluido en tabla 3 D.S.90

(b) El parámetro Nitrógeno total corresponde a la suma de los parámetros nitrito, nitrato y Nitrógeno total Kjeldahl

ND: No detectado



5- Comparación entre PVA Actual y PVA Anterior

Tabla 4: Comparación entre PVA actual y PVA anterior

Parámetro	M-1 Diciembre 2014	M-1 Junio 2015	M-2 Diciembre 2014	M-2 Junio 2015	M-3 Diciembre 2014	M-3 Junio 2015	M-4 Diciembre 2014	M-4 Junio 2015
Coliformes fecales	500	<1,8	800	<1,8	230	<1,8	500	4,5
Coliformes totales	>16000	<1,8	>16000	1,6E+3	>16000	1,6E+3	>16000	920
Color	5	<5,0	6	<5,0	<5	<5,0	<5	<5,0
Conductividad	51	55,3	610	110	163	91,0	242	68,0
DBO5	<2	<2	6	5	<2	5	2	4
Fósforo	0,81	0,44	0,22	0,86	0,44	0,53	0,32	<0,20
Nitrato	<0,046	<0,50	3,50	<0,50	0,777	<0,50	1,24	4,18
Nitrito	<0,009	<0,010	<0,009	<0,010	<0,009	<0,010	<0,009	<0,010
Amoniaco	0,29	1,11	0,80	1,22	0,22	1,28	0,40	1,04
Nitrógeno total	1,8	2,12	5,1	2,28	2,2	2,23	2,6	6,31
Nitrógeno total Kjeldahl	1,83	2,12	1,56	2,28	1,43	2,23	1,33	2,13
Olor	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro
Oxígeno disuelto*	11,4	10,6	10,9	10,2	11,3	9,8	5,0	9,6
pH*	7,1	7,03	7,2	6,84	7,1	6,92	7,1	7,43
Sólidos suspendidos totales	<10	<5,0	<10	<5,0	<10	<5,0	<10	<5,0
Sólidos totales	70	34,0	350	68,0	130	56,0	110	44,0
Sulfato	1,30	<2,0	2,40	<2,0	0,939	<2,0	1,26	<2,0
Temperatura*	9,7	17,3	10,2	17,2	9,9	17,7	9,8	17,9
Turbiedad	8,5	<0,20	2,0	1,10	3,2	0,69	1,5	0,49
Florfenicol	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Yodo	<3	<1,00	<3	<1,00	<3	<1,00	<3	<1,00
Yodo total	<3	<1,00	<3	<1,00	<3	<1,00	<3	<1,00
Yoduro	<3	<0,2	<3	<0,2	<3	<0,2	<3	<0,2

***Mediciones de terreno**

(a) Parámetro no incluido en tabla 3 D.S.90

(b) El parámetro Nitrógeno total corresponde a la suma de los parámetros nitrito, nitrato y Nitrógeno total Kjeldahl

ND: No detectado



6- CONCLUSIONES

- a- En base a los parámetros evaluados en aguas superficiales del estero sin nombre, como cuerpo receptor, no arrojaron grandes diferencias entre las estaciones situadas en el área de influencia directa de la descarga en relación con los puntos de muestreos ubicados río arriba y río abajo de la descarga de residuos industriales líquidos, esto se aprecia tanto en los parámetros medidos In Situ de oxígeno disuelto, temperatura, y PH como en los análisis realizados en el laboratorio acreditado INN.
- b- Es por lo anterior, que el efecto de la descarga del agua residuales procedente de la piscicultura se ve atenuado debido al efectivo tratamiento de Riles aplicado antes que éste es vertido al cuerpo receptor.
- c- En base a la comparación realizada con el programa de vigilancia ambiental (PVA) del mes de Diciembre de 2014, se aprecia que no existen notables diferencias, por lo que la calidad del agua ha mantenido sus características, cumpliendo con los requisitos de calidad de aguas para diferentes usos.
- d- Se debe destacar además, que todos de los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo y que figuran en el listado de parámetros incluidos en la Tabla N° 3 del D.S. 90/2000, dieron cumplimiento a los límites máximos permitidos en ella. Luego de analizados los resultados físico-químicos de la descarga de Riles, podemos indicar que se encuentran dentro de los límites máximos permitidos para descargas de Residuos industriales líquidos a lagos y/o lagunas, descritos en la tabla N° 3 del D.S. 90.
- e- El análisis normativo de aquellos parámetros que no se incluyen en el D.S.90/00 arrojó que las aguas cumplen con los requisitos para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, son aptas para la recreación en contacto directo y estética según indica la Nch 1.333 "Requisitos de calidad de aguas para diferentes usos".

Boris Cariceo Yutronic
Inspector Ambiental Autorizado
Superintendencia de Medio Ambiente
Resolución Exenta N°752

CONEMI
Control de Emisiones Ltda.
WWW.CONEMI.NET



7- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.
- D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.
- Norma Chilena 1333 Of78, Modificada en 1987. Requisitos de Calidad del agua para diferentes usos.
- CONAMA. 1996. Metodologías para la caracterización de la calidad ambiental. 242 pp.

8- ANEXOS

8.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO

8.1.1 Aguas superficiales

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe 268203-01



Ciente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.
Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt
Proyecto Control Muestras de Aguas Superficiales
Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.
Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco
Dirección: Sector Molco Alto s/n°
Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región
Punto de Muestreo: 100 mts. Arriba Bocatoma
Matríz: Aguas de río
Término de Muestreo 23/06/2015 15:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	09/07/15 18:17	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,11	28/06/15 11:14	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	<0,50	24/06/15 09:53	SM-4500D(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	<0,010	24/06/15 09:52	SM-4500B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	2,12	28/06/15 11:14	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg/L	2,12	03/07/15 12:42	SM-450NA(7)
pH	unidad	7,03(17,3°C)	24/06/15 09:15	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	0,44	01/07/15 10:19	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	<2,0	30/06/15 13:41	SM-4500D(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
DBO5	mg/L	<2	24/06/15 09:18	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 7,10)	24/06/15 09:28	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	55,3	30/06/15 13:54	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	24/06/15 09:20	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	24/06/15 09:08	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	34,0	01/07/15 18:25	SM-2540 B(2)
Turbiedad	UNT	<0,20	24/06/15 09:20	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

Oxígeno Disuelto= 10,6 es medido en terreno por el cliente

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 18:18 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 268203-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.
Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt
Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales
Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.
Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco
Dirección: Sector Molco Alto s/n°
Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región
Punto de Muestreo: 100 mts. Arriba Bocatoma
Matríz: Aguas de río
Término de Muestreo: 23/06/2015 15:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio: 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	24/06/15 09:53	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	24/06/15 09:53	SM-9221B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 18:53 hrs., envases sin Na2S2O3.

Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe 268204-01



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.
Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt
Proyecto Control Muestras de Aguas Superficiales
Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.
Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco
Dirección: Sector Molco Alto s/n°
Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región
Punto de Muestreo: Descarga de RILes
Matríz: Aguas de río
Término de Muestreo 23/06/2015 15:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	09/07/15 18:17	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,22	28/06/15 11:14	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	<0,50	24/06/15 09:53	SM-4500D(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	<0,010	24/06/15 09:52	SM-4500B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	2,28	28/06/15 11:14	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg/L	2,28	03/07/15 12:42	SM-450NA(7)
pH	unidad	6,84(17,2°C)	24/06/15 09:15	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	0,86	01/07/15 10:19	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	<2,0	30/06/15 13:41	SM-4500D(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
DBO5	mg/L	5	24/06/15 09:18	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 6,81)	24/06/15 09:28	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	110	30/06/15 13:54	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	24/06/15 09:20	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	24/06/15 09:08	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	68,0	01/07/15 18:25	SM-2540 B(2)
Turbiedad	UNT	1,10	24/06/15 09:20	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

Oxígeno Disuelto= 10,2 es medido en terreno por el cliente

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 18:18 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 268204-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.
Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt
Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales
Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.
Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco
Dirección: Sector Molco Alto s/n°
Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región
Punto de Muestreo: Descarga de RILes
Matríz: Aguas de río
Término de Muestreo: 23/06/2015 15:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio: 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	24/06/15 09:53	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1,6E+3	24/06/15 09:53	SM-9221B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 18:53 hrs., envases sin Na2S2O3.

Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe 268205-01



Ciente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.
Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt
Proyecto Control Muestras de Aguas Superficiales
Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.
Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco
Dirección: Sector Molco Alto s/n°
Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región
Punto de Muestreo: 100 mts Río Abajo
Matríz: Aguas de río
Término de Muestreo 23/06/2015 15:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	09/07/15 18:17	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,28	28/06/15 11:14	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	<0,50	24/06/15 09:53	SM-4500D(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	<0,010	24/06/15 09:52	SM-4500B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	2,23	28/06/15 11:14	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg/L	2,23	03/07/15 12:42	SM-450NA(7)
pH	unidad	6,92(17,7°C)	24/06/15 09:15	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	0,53	01/07/15 10:19	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	<2,0	30/06/15 13:41	SM-4500D(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
DBO5	mg/L	5	24/06/15 09:18	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 6,88)	24/06/15 09:28	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	91,0	30/06/15 13:54	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	24/06/15 09:20	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	24/06/15 09:08	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	56,0	01/07/15 18:25	SM-2540 B(2)
Turbiedad	UNT	0,69	24/06/15 09:20	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

Oxígeno Disuelto= 9,8 es medido en terreno por el cliente

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 18:18 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 268205-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto s/n°

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: 100 mts Río Abajo

Matríz: Aguas de río

Término de Muestreo: 23/06/2015 15:00:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	24/06/15 09:53	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1,6E+3	24/06/15 09:53	SM-9221B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 18:53 hrs., envases sin Na2S2O3.

Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe 268206-01



Ciente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.
Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt
Proyecto Control Muestras de Aguas Superficiales
Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.
Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco
Dirección: Sector Molco Alto s/n°
Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región
Punto de Muestreo: 200 mts Río Abajo
Matríz: Aguas de río
Término de Muestreo 23/06/2015 15:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	09/07/15 18:17	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,04	28/06/15 11:14	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	4,18	24/06/15 09:53	SM-4500D(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	<0,010	24/06/15 09:52	SM-4500B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	2,13	28/06/15 11:14	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg/L	6,31	03/07/15 12:42	SM-450NA(7)
pH	unidad	7,43(17,9°C)	24/06/15 09:15	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	01/07/15 10:19	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	<2,0	30/06/15 13:41	SM-4500D(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	07/07/15 13:34	SM-4500IC(2)
DBO5	mg/L	4	24/06/15 09:18	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 7,06)	24/06/15 09:28	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	68,0	30/06/15 13:54	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	24/06/15 09:20	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	24/06/15 09:08	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	44,0	01/07/15 18:25	SM-2540 B(2)
Turbiedad	UNT	0,49	24/06/15 09:20	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

Oxígeno Disuelto= 9,6 es medido en terreno por el cliente

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 18:18 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 268206-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.
Dirección: Puerto Natales 1019, Puerto Montt, Puerto Montt
Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales
Identificación Cliente: Salmones Multiexports S.A.
Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco
Dirección: Sector Molco Alto s/n°
Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región
Punto de Muestreo: 200 mts Río Abajo
Matríz: Aguas de río
Término de Muestreo: 23/06/2015 15:00:00
Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual
Recepción Laboratorio: 24/06/2015 09:00:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,5	24/06/15 09:53	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	920	24/06/15 09:53	SM-9221B(2)

Notas:
(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.
Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C
El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 18:53 hrs., envases sin Na2S2O3.

Ximena Cuadros M.
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 09/07/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.
Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.
HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

INFORME DE ANALISIS Nº 10312

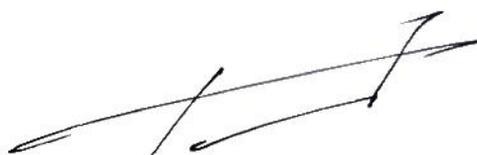
SOLICITANTE CONTROL DE EMISIONES LTDA
SOLICITUD MUESTREO/COTIZACIÓN Cotiz. 286 FM / 2013
PRODUCTO Aguas Superficiales
Nº DE MUESTRAS 4
Tº DE INGRESO 6,4ºC
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 26-06-15 Muestras proporcionadas por el cliente
FECHA Y HORA DE INGRESO 27-06-15 09:10
FECHA Y HORA DE INICIO 27-06-15 10:12
FECHA Y HORA DE TERMINO 30-06-15 14:56
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) 46217 M-1 100 mt antes de la Bocatoma
 46218 M-2 Descarga de riles
 46219 M-3 100 mt Post Descarga de riles
 46220 M-4 200 mt Post Descarga de riles

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Ensayos	Metodología de ensayo	Unidad	LD	LC	46217	46218	46219	46220
Florfenicol	HPLC MS	ppb	1,0	3,0	ND	ND	ND	ND

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

LD: Límite detección D=Detectado ND=No detectado



OSCAR AHUMADA MUÑOZ
 JEFE LABORATORIO QUIMICO
 CORTHORN QUALITY

Santiago, 08 de Julio 2015

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect there to is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

Members of: FOSFA - AOAC - ACHICC
 HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e.mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl
 BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482



INFORME TÉCNICO AMBIENTAL

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

Solicitado por:

**SALMONES MULTIEXPORT S.A.
PISCICULTURA MOLCO**

Elaborado por:

**CONEMI
CONTROL DE EMISIONES LTDA.**

Fecha:

DICIEMBRE 2015



TABLA DE CONTENIDO

1.-	INTRODUCCIÓN.....	Pág. 3
2.-	OBJETIVOS	
	2.1 Objetivos Generales.....	Pág. 3
	2.2 Objetivos específicos.....	Pág. 3
3.-	METODOLOGÍA	
	3.1 Monitoreo del medio receptor.....	Pág. 4
	3.1.1 Estaciones de muestreo.....	Pág. 4
4.-	RESULTADOS	Pág. 5
	4.1 Parámetros Físico químicos de la columna de agua.....	Pág. 6
5.-	COMPARACIÓN PVA ACTUAL Y PVA ANTERIOR.....	Pág. 7
6.-	CONCLUSIONES.....	Pág. 8
7.-	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 9
8.-	ANEXOS	
	8.1 Informes de laboratorio.....	Pág.10



1.- INTRODUCCIÓN

Considerando lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el D.S. N° 95/2001 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y con el fin de dar cumplimiento a la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) contenida en la Res. Exenta. N° 0027 del 06 de Marzo de 2001 y RCA exenta N°247 del 8 de Noviembre de 2006”, Salmones Multiexport encargó a CONEMI - Control de Emisiones Ltda la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), El cual, consiste en monitorear la correspondiente descarga de aguas residuales De su influencia y su influencia en el cuerpo de agua receptor, ubicado en el sector de estero sin nombre de la comuna de Villarrica.

Se debe mencionar que la descarga del RIL es regulada por la norma de emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, D.S.90 del 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, específicamente la tabla N°1.

Para analizar el posible impacto ambiental que pudiera estar generando la descarga de la piscicultura Molco, se considera la Nch 1333 Of78 modificada en 1987 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos” y la Guía Conama para establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas

El presente trabajo expone los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental desarrollado en Diciembre de 2015, correspondiente al primer semestre, el cual fue llevado a cabo por los compromisos ambientales adquiridos por el titular.

2- OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la calidad ambiental del cuerpo de agua receptor de la descarga de RIL de piscicultura Molco.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Monitorear y determinar las concentraciones de variables físico químicas, microbiológicas y ambientales del cuerpo de agua receptor asociado a la descarga de residuos industriales líquidos procedentes de piscicultura Molco.

3.- METODOLOGÍA

Las metodologías utilizadas en el presente estudio ambiental para la realización de los monitoreos de aguas superficiales y de residuos industriales líquidos, corresponden a la NCH 411/6 Guía Para el muestreo de Ríos y cursos de aguas y NCH 411/10 Guía para el muestreo de aguas residuales respectivamente.



3.1 MONITOREO DEL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR

El Plan de Monitoreo del Medio Ambiente receptor considera el área de influencia de la descarga del RIL. Además toma en consideración el monitoreo de parámetros incluidos dentro de los PVA correspondientes, considerando estaciones de control río arriba y río debajo de la descarga de Riles.

3.1.1 ESTACIONES DE MUESTREO

Los parámetros, estaciones, estratos y frecuencias de muestreos considerados en la caracterización de la columna de agua son los que se presentan en la Tabla 1.

Se determinaron 4 estaciones de monitoreo:

- M-1:** 100 metros aguas arriba de la bocatoma.
- M-2:** Descarga de Residuos industriales líquidos.
- M-3:** 100 metros aguas debajo de la descarga.
- M-4:** 200 metros aguas debajo de la descarga.

Tabla 1. Listado de parámetros físico-químicos a evaluar en aguas superficiales

Parámetros	Estaciones	Nivel Registro	Período de
		Columna de Agua	Muestreo
Amoniaco	4	Superficie	Semestral
Coliformes fecales	4	Superficie	Semestral
Coliformes totales	4	Superficie	Semestral
Color	4	Superficie	Semestral
Conductividad	4	Superficie	Semestral
DBO5	4	Superficie	Semestral
Fósforo	4	Superficie	Semestral
Nitrato	4	Superficie	Semestral
Nitrito	4	Superficie	Semestral
Nitrógeno Total Kjeldahl	4	Superficie	Semestral
Nitrógeno total	4	Superficie	Semestral
Olor	4	Superficie	Semestral
Oxígeno disuelto	4	Superficie	Semestral
pH	4	Superficie	Semestral
Sólidos suspendidos totales	4	Superficie	Semestral
Sólidos totales	4	Superficie	Semestral
Sulfato	4	Superficie	Semestral
Temperatura	4	Superficie	Semestral
Turbiedad	4	Superficie	Semestral
Florfenicol	4	Superficie	Semestral
Yodo	4	Superficie	Semestral
Yoduro	4	Superficie	Semestral
Yodo total	4	Superficie	Semestral

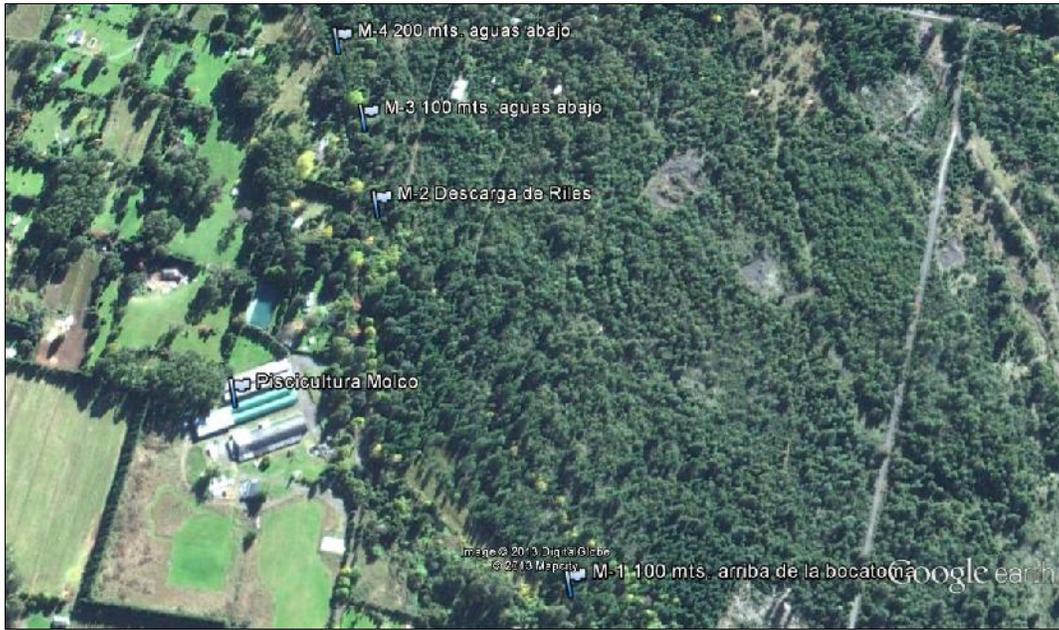


Figura N° 1: Ubicación Piscicultura Molco y estaciones de monitoreo (Fuente: Google earth)

4- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental realizado durante Diciembre de 2015.

En la Tabla 2 se entrega la ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo consideradas en el programa de vigilancia ambiental y área de influencia de la descarga del RIL (4 estaciones) Se debe señalar que se mantuvieron las estaciones de monitoreo consideradas en el PVA anterior con el fin de lograr una mejor comparación entre ambos estudios.

Tabla 2. Ubicación de las estaciones de muestreo consideradas en el programa de vigilancia ambiental. Coordenadas geográficas y UTM (Datum WGS 84).

Estación N°	UTM_E	UTM_N	Latitud (S) Geográfica	Longitud (W) Geográfica
M1	750595	5641569	39° 20' 20.4"	72° 05' 32.4"
M2	750457	5641976	39° 20' 07.4"	72° 05' 38.7"
M3	750442	5642080	39° 20' 04.0"	72° 05' 39.4"
M4	750411	5642178	39° 20' 00.9"	72° 05' 40.9"



4.1 Parámetros físico-químicos de la columna de agua

La Tabla 3 presenta el resultado de los demás parámetros evaluados en la columna de agua (superficie) y los valores permitidos según el DS N° 90/00. Todos los valores de los parámetros se encuentran por debajo del límite de detección. Se debe mencionar que los valores de todos estos parámetros están dentro o muy por debajo de los valores permitidos en la Tabla N° 3 del DS N° 90/00.

Tabla 3. Parámetros evaluados (Superficie).

Parámetro	M-1	M-2	M-3	M-4	Límite tabla 3 D.S.90
Coliformes fecales	<1,8	240	79,0	540	1000
Coliformes totales	<1,8	240	79,0	540	(a)
Color	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	(a)
Conductividad	51,7	176	80,4	79,9	(a)
DBO5	2	2	2	2	35
Fósforo	1,17	1,42	1,42	1,25	2
Nitrato	<0,20	0,85	0,22	2,05	(b)
Nitrito	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	(b)
Amoniaco	0,87	1,08	1,29	0,83	(a)
Nitrógeno total	1,63	2,89	2,51	3,48	(b)
Nitrógeno total Kjeldahl	1,63	1,93	2,29	1,43	(a)
Olor	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	(a)
Oxígeno disuelto*	10,4	10,0	9,6	9,4	6,0 - 8,5
pH*	7,04	6,81	7,13	7,13	(a)
Sólidos suspendidos totales	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	80
Sólidos totales	35,0	117	56,0	53,0	(a)
Sulfato	1,5	2,4	2,0	13,2	1000
Temperatura*	7,0	7,0	9,6	9,5	30
Turbiedad	<0,20	0,90	0,26	0,41	(a)
Florfenicol	ND	ND	ND	ND	(a)
Yodo	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	(a)
Yodo total	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	(a)
Yoduro	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	(a)

***Mediciones de terreno**

(a) Parámetro no incluido en tabla 3 D.S.90

(b) El parámetro Nitrógeno total corresponde a la suma de los parámetros nitrito, nitrato y Nitrógeno total Kjeldahl

ND: No detectado



5- Comparación entre PVA Actual y PVA Anterior

Tabla 4: Comparación entre PVA actual y PVA anterior

Parámetro	M-1 Junio 2015	M -1 Diciembre 2015	M-2 Junio 2015	M-2 Diciembre 2015	M-3 Junio 2015	M-3 Diciembre 2015	M-4 Junio 2015	M-4 Diciembre 2015
Coliformes fecales	<1,8	1,8	<1,8	240	<1,8	79,0	4,5	540
Coliformes totales	<1,8	<1,08	1,6E+3	240	1,6E+3	79,0	920	540
Color	<5,0	<50	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Conductividad	55,3	51,7	110	176	91,0	80,4	68,0	79,9
DBO5	<2	2	5	2	5	2	4	2
Fósforo	0,44	1,17	0,86	1,42	0,53	1,42	<0,20	1,25
Nitrato	<0,50	<0,20	<0,50	0,85	<0,50	0,22	4,18	2,05
Nitrito	<0,010	<0,10	<0,010	0,11	<0,010	<0,10	<0,010	<0,10
Amoniaco	1,11	0,87	1,22	1,08	1,28	1,29	1,04	0,83
Nitrógeno total	2,12	1,63	2,28	2,89	2,23	2,51	6,31	3,48
Nitrógeno total Kjeldahl	2,12	1,63	2,28	1,93	2,23	2,29	2,13	1,43
Olor	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro	Inodoro
Oxígeno disuelto*	10,6	10,4	10,2	10,0	9,8	9,6	9,6	9,4
pH*	7,03	7,04	6,84	6,81	6,92	7,13	7,43	7,13
Sólidos suspendidos totales	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sólidos totales	34,0	35,0	68,0	117	56,0	56,0	44,0	53,0
Sulfato	<2,0	1,5	<2,0	2,4	<2,0	2,0	<2,0	13,2
Temperatura*	17,3	7,0	17,2	7,0	17,7	9,6	17,9	9,5
Turbiedad	<0,20	<0,20	1,10	0,90	0,69	0,26	0,49	0,41
Florfenicol	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Yodo	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Yodo total	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Yoduro	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

***Mediciones de terreno**

(a) Parámetro no incluido en tabla 3 D.S.90

(b) El parámetro Nitrógeno total corresponde a la suma de los parámetros nitrito, nitrato y Nitrógeno total Kjeldahl

ND: No detectado



6- CONCLUSIONES

- a- En base a los parámetros evaluados en aguas superficiales del estero sin nombre, como cuerpo receptor, no arrojaron grandes diferencias entre las estaciones situadas en el área de influencia directa de la descarga en relación con los puntos de muestreos ubicados río arriba y río abajo de la descarga de residuos industriales líquidos, esto se aprecia tanto en los parámetros medidos In Situ de oxígeno disuelto, temperatura, y PH como en los análisis realizados en el laboratorio acreditado INN.
- b- Es por lo anterior, que el efecto de la descarga del agua residuales procedente de la piscicultura se ve atenuado debido al efectivo tratamiento de Riles aplicado antes que éste es vertido al cuerpo receptor.
- c- En base a la comparación realizada con el programa de vigilancia ambiental (PVA) del mes de Junio de 2015, se aprecia que no existen notables diferencias, por lo que la calidad del agua ha mantenido sus características, cumpliendo con los requisitos de calidad de aguas para diferentes usos.
- d- Se debe destacar además, que todos de los parámetros analizados en las estaciones de monitoreo y que figuran en el listado de parámetros incluidos en la Tabla N° 3 del D.S. 90/2000, dieron cumplimiento a los límites máximos permitidos en ella. Luego de analizados los resultados físico-químicos de la descarga de Riles, podemos indicar que se encuentran dentro de los límites máximos permitidos para descargas de Residuos industriales líquidos a lagos y/o lagunas, descritos en la tabla N° 3 del D.S. 90.
- e- El análisis normativo de aquellos parámetros que no se incluyen en el D.S.90/00 arrojó que las aguas cumplen con los requisitos para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, son aptas para la recreación en contacto directo y estética según indica la Nch 1.333 "Requisitos de calidad de aguas para diferentes usos".

Boris Cariceo Yutronic
Inspector Ambiental Autorizado
Superintendencia de Medio Ambiente
Resolución Exenta N°752

CONEMI
Control de Emisiones Ltda.
WWW.CONEMI.NET



7- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.
- D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.
- Norma Chilena 1333 Of78, Modificada en 1987. Requisitos de Calidad del agua para diferentes usos.
- CONAMA. 1996. Metodologías para la caracterización de la calidad ambiental. 242 pp.

8- ANEXOS

8.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO

8.1.1 Aguas superficiales

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293684-01



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: 100 mts. Arriba Bocatoma

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 12:30:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:04

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	14/12/15 18:37	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,87	07/12/15 15:34	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	<0,20	04/12/15 09:09	SM-4110 B(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	<0,10	04/12/15 09:17	SM-4110 B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,63	07/12/15 15:30	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg N/L	1,63	14/12/15 10:34	SM-4500NA(7)
pH	unidad	7,04(20,6°C)	04/12/15 08:53	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	1,17	07/12/15 16:15	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	1,5	09/12/15 09:54	SM-4110B(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-45000IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-45000IC(2)
DBO5	mg/L	2	04/12/15 08:56	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 6,23)	04/12/15 09:14	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	51,7	09/12/15 09:21	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	04/12/15 09:01	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	04/12/15 09:18	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	35,0	11/12/15 11:52	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

Oxígeno Disuelto= 10,1 es medido por el cliente en terreno.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 20:26 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



* 2 9 3 6 8 4 1 4 1 2 V V 1 9 3 0 5 4 X *

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

293684-01 1/1

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293684-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: 100 mts. Arriba Bocatoma

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 12:30:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:04

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	04/12/15 09:45	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	04/12/15 09:45	SM-9221B(2)
Turbiedad	UNT	<0,20	04/12/15 09:01	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:14 hrs., envases sin Na₂S₂O₃.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293685-01



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: Descarga de RILes

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 12:45:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:05

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	14/12/15 18:37	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,08	07/12/15 15:34	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	0,85	04/12/15 09:09	SM-4110 B(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	0,11	04/12/15 09:17	SM-4110 B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,93	07/12/15 15:30	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg N/L	2,89	14/12/15 10:34	SM-4500NA(7)
pH	unidad	6,81(20,7°C)	04/12/15 08:53	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	1,42	07/12/15 16:15	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	2,4	09/12/15 09:54	SM-4110B(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-4500IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-4500IC(2)
DBO5	mg/L	2	04/12/15 08:56	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 6,91)	04/12/15 09:14	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	176	09/12/15 09:21	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	04/12/15 09:01	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	04/12/15 09:18	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	117	11/12/15 11:52	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 20:11 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



* 2 9 3 6 8 5 1 4 1 2 V V 1 9 3 0 5 8 X *

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293685-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: Descarga de RILes

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 12:45:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:05

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	240	04/12/15 09:45	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	240	04/12/15 09:45	SM-9221B(2)
Turbiedad	UNT	0,90	04/12/15 09:01	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:00 hrs., envases sin Na2S2O3.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293686-01



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: 100 mts. Río Abajo

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 13:15:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:05

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	14/12/15 18:37	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,29	07/12/15 15:34	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	0,22	04/12/15 09:09	SM-4110 B(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	<0,10	04/12/15 09:17	SM-4110 B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	2,29	07/12/15 15:30	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg N/L	2,51	14/12/15 18:10	SM-4500NA(7)
pH	unidad	7,13(20,7°C)	04/12/15 08:53	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	1,42	07/12/15 16:15	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	2,0	09/12/15 09:54	SM-4110B(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-4500IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-4500IC(2)
DBO5	mg/L	2	04/12/15 08:56	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 7,01)	04/12/15 09:14	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	80,4	09/12/15 09:21	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	04/12/15 09:01	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	04/12/15 09:18	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	56,0	11/12/15 11:52	SM-2540 B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 19:41 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



* 2 9 3 6 8 6 1 4 1 2 V V 1 9 3 1 3 1 X *

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293686-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: 100 mts. Río Abajo

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 13:15:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:05

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	79,0	04/12/15 09:45	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	79,0	04/12/15 09:45	SM-9221B(2)
Turbiedad	UNT	0,26	04/12/15 09:01	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 20:29 hrs., envases sin Na2S2O3.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293687-01



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: 200 mts. Río Abajo

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 13:25:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:05

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Yoduro	mg I-/L	<0,2	14/12/15 18:37	SM-4500IC(2)
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,83	07/12/15 15:34	SM 4500-NH3D(2)
Nitrato	mg N-NO3/L	2,05	04/12/15 09:36	SM-4110 B(2)
Nitrito	mg N-NO2/L	<0,10	04/12/15 09:06	SM-4110 B(2)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,43	07/12/15 15:30	SM-4500NC(2)
Nitrógeno Total	mg N/L	3,48	14/12/15 18:10	SM-4500NA(7)
pH	unidad	7,13(20,9°C)	04/12/15 08:53	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	1,25	07/12/15 16:15	SM-4500PC(2)
Sulfato	mg SO4/L	13,2	09/12/15 09:54	SM-4110B(2)
Yodo	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-4500IC(2)
Yodo Total	mg I/L	<1,00	12/12/15 13:36	SM-4500IC(2)
DBO5	mg/L	2	04/12/15 08:56	SM-5210 B(2)
Color verdadero	Pt-Co	<5,0(pH= 7,10)	04/12/15 09:14	SM-2120B(2)
Conductividad	us/cm	79,9	09/12/15 09:21	SM-2510 B(2)
Olor	-	Inodoro	04/12/15 09:01	SM-2150B(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	04/12/15 09:18	SM-2540 D(2)
Sólidos totales	mg/L	53,0	11/12/15 11:52	SM-2540 B(2)

Notas:

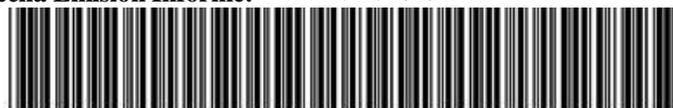
(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

(7) Nitrógeno Total corresponde a la suma de las especies Nitrato, Nitrito y Nitrogeno Kjeldahl expresado como mg/L N.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 19:31 horas.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



* 2 9 3 6 8 7 1 4 1 2 V V 1 9 3 1 4 5 X *

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

293687-01

1/1

Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe 293687-02



Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Puerto Natales 1019

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Salmones Multiexport S.A.

Lugar de Muestreo: Piscicultura Molco

Dirección: Sector Molco Alto S/N - Villarrica

Ciudad / Región: Villarrica, Novena Región

Punto de Muestreo: 200 mts. Río Abajo

Matríz: Aguas superficiales

Término de Muestreo: 03/12/2015 13:25:00

Muestreado por: Cliente

Tipo de Muestreo: Puntual

Recepción Laboratorio: 04/12/2015 08:51:05

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	540	04/12/15 09:45	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	540	04/12/15 09:45	SM-9221B(2)
Turbiedad	UNT	0,41	04/12/15 09:01	SM-2130B(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 20:19 hrs., envases sin Na2S2O3.

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 14/12/2015



Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

INFORME DE ANALISIS Nº 11415

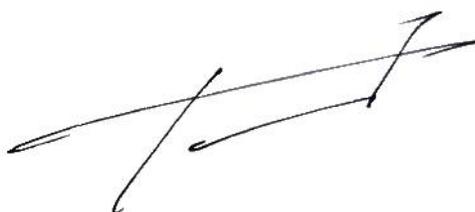
SOLICITANTE CONTROL DE EMISIONES LTDA
SOLICITUD MUESTREO/COTIZACIÓN Cotiz. 421 FM / 2015
PRODUCTO Aguas Superficiales
Nº DE MUESTRAS 4
Tº DE INGRESO 6,8 °C
FECHA Y ENTIDAD DE MUESTREO 03-12-15-Muestras proporcionadas por el cliente
FECHA Y HORA DE INGRESO 04-12-15 11:00
FECHA Y HORA DE INICIO 04-12-15 13:02
FECHA Y HORA DE TERMINO 09-12-15 15:03
IDENTIFICACIÓN MUESTRA (NI) 63101 M-1 100 mt antes de la Bocatoma
 63102 M-2 Descarga de riles
 63103 M-3 100 mt Post Descarga de riles
 63104 M-4 200 mt Post Descarga de riles

DETERMINACIONES/RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Ensayos	Metodología de ensayo	Unidad	LD	LC	63101	63102	63103	63104
Florfenicol	HPLC MS	ppb	1,0	3,0	ND	ND	ND	ND

LOS RESULTADOS DESCRITOS CORRESPONDEN EXCLUSIVAMENTE A LAS MUESTRAS AQUI IDENTIFICADAS Y NO PUEDEN HACERSE EXTENSIVOS A OTRAS PRODUCCIONES. SE PROHIBE LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DEL PRESENTE INFORME.

LD: Límite detección D=Detectado ND=No detectado



OSCAR AHUMADA MUÑOZ
 JEFE LABORATORIO QUIMICO
 CORTHORN QUALITY

Santiago, 14 de Diciembre de 2015

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect there to is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

Members of: FOSFA - AOAC - ACHIC

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel.: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e.mail: contact@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel.: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel.: 56-65-259482 - Fax: 56-65-259482



FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos

INFORME COMUNIDAD BENTÓNICA ESTERO MOLCO

**CUERPO RECEPTOR ASOCIADO A LA PISCICULTURA
MOLCO SALMONES MULTIEXPORT S.A.**

(Muestreo Realizado en Febrero de 2015)

TEMUCO, Febrero 2015

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. METODOLOGÍA.....	4
3. RESULTADOS	7
4. DISCUSIÓN.....	12
5. CONCLUSIONES.....	13
6. LITERATURA CITADA	14
7. ANEXOS.....	15

1. INTRODUCCIÓN

El estero Molco se encuentra ubicado entre la Comuna de Villarrica y Pucon en la Región de la Araucanía, Chile. Posee una longitud aproximada de 6 kilómetros, con una orientación S – N, el cual luego recibe como tributario al estero Sin Nombre y desemboca al Lago Villarrica. El curso de agua posee aguas transparentes en todo su trayecto, presenta bajas temperaturas que fluctúan entre los 7 y 10°C y una profundidad entre 20 y 40 cm. El estero Molco se ajusta a las características de un ritrón, ya que existen lugares con notable pendiente, cuyo sustrato lo constituyen grava, arena y piedras de tamaño mediano. Así también, en ciertos sectores de este ecosistema existe abundante vegetación acuática.

La vegetación de ribera asociada al estero Molco se caracteriza como una vegetación ripariana densa, lo cual impide el libre acceso a la ribera en ciertos sectores. Se destaca la presencia de *Chusquea sp.* (Quila), *Nothofagus obliqua* (roble), *Nothofagus dombeyi* (coigue), *Aristotelia chilensis* (maqui), *Fuchsia magellanica* (chilco), *Salix sp.* (sauco), *Rubís sp.* (zarzamora), *Populus sp.* (álamo) la cual favorece la estabilidad trófica de las comunidades bentónicas y de la ribera del curso de agua en general.

En términos generales los macroinvertebrados bentónicos juegan un rol relevante en la dinámica de los sistemas fluviales como consumidores primarios y secundarios en el procesamiento de la materia orgánica. En países del hemisferio Norte, el uso de especies bentónicas tales como los representantes del Orden Ephemeroptera y Díptera se utilizan como especies estandarizadas en bioensayos de toxicidad y para el monitoreo de calidad de aguas (Burton 1992; Rosemberg & Resh 1993; EPA 1994; Slaughter. et al. 2007).

El objetivo general del presente estudio es determinar la composición taxonómica, distribución y abundancias de la comunidad de invertebrados bentónicos del estero Molco, específicamente en la sección asociada al efluente de la Piscicultura Molco de Salmones Multiexport S.A. Para este propósito se realizaron prospecciones el 15 de Febrero de 2015, 100 m previo al sitio de descarga y en dos sitios posteriores a este (100 m y 400 m aguas debajo de la descarga). El objetivo específico del estudio consiste en determinar la variabilidad de las comunidades bentónicas a lo largo del tramo del estero Molco y establecer la calidad del agua a través de la aplicación de índices bióticos.

2. METODOLOGÍA

2.1 ANÁLISIS DE FAUNA BENTÓNICA

El 15 de Febrero de 2015 se muestreó la fauna bentónica en tres sitios localizados en el estero Molco (Tabla 1). En cada una de ellas se tomaron tres réplicas de manera aleatoria mediante el uso de muestreadores Surber de 2500 cm², con una abertura de malla de 250 µm. Los especímenes fueron cuidadosamente separados y fijados *in situ* en alcohol al 100% y posteriormente transportados al Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos de la Universidad Católica de Temuco para su análisis.

Tabla 1. Ubicación de las estaciones de muestreo en el estero Molco

Sitio	Descripción	Coord Y	Coord X
E1	Antes Bocatoma	5641920	750432
E2	100 metros después de la descarga	5642050	750430
E3	400 metros después de la descarga	5642359	750426

En el laboratorio, las muestras de invertebrados fueron minuciosamente separadas del detritus orgánico utilizando una lupa binocular NIKON-SMZ660. Los invertebrados contenidos en cada muestra fueron identificados hasta el nivel taxonómico más bajo posible mediante claves y descripciones de Peters y Edmunds (1972), McCafferty (1983), Arenas (1993, 1995) y Fernández y Domínguez (2001). Las abundancias totales fueron estimadas mediante el conteo individual de los individuos por cada especie y los resultados fueron expresados como densidad (total y promedio; ind/m²)

Los parámetros comunitarios de riqueza de especie fueron estimados mediante el conteo del número de especies (o tipo especies) mientras que la diversidad de especies fue estimada mediante el índice de Shannon-Wiener de la siguiente fórmula:

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

Donde s = número de especies y p_i = proporción de i th especies del total de la muestra, de acuerdo a Krebs (1989).

Índices Bióticos

Para estimar la Calidad de las aguas del estero Molco, se calcularon los siguientes índices bióticos de calidad:

Índice Biótico de Familia IBF de Hilsenhoff (1988)

Se obtuvo la taxonomía completa de los macroinvertebrados bentónicos a nivel de familia, y además se estimó el número de individuos de cada familia por cada sitio de muestreo del afluente. Posteriormente, se determinó el puntaje de tolerancia por cada especie, en donde el valor "0" representa el nivel de tolerante más bajo a la contaminación orgánica y el valor "10" corresponde al más alto. Estos valores de tolerancia para macroinvertebrados bentónicos fueron adaptados a la fauna local presente en el área de estudio, por Mercado 2003. Los puntajes obtenidos fueron incluidos en la ficha de registro para calcular el IBF de Hilsenhoff (1988) según la siguiente ecuación:

$$IBF = 1/ N \sum ni ti.$$

Donde:

N = número total de individuos en el sitio de muestreo.

ni = número de individuos en una Familia

ti = puntaje de tolerancia de cada Familia.

Posteriormente los valores del IBF se expresan en 7 clases de calidad ambiental, correspondiente a una escala de condición biológica que fue desarrollada para determinar el grado de contaminación orgánica del cuerpo de agua (Tabla 2).

Tabla 2. Calidad de agua basada en los valores del IBF de Hilsenhoff 1988.

Clase	IBF Hilsenhoff (1988)	Características Ambientales	Clases
I	0,00 - 3,75	Excelente	<u>I Celeste</u>
II	3,76 - 4,25	Muy bueno	<u>II Azul</u>
III	4,26 - 5,00	Bueno	<u>III Verde</u>
IV	5,01 - 5,75	Regular	<u>IV Amarillo</u>
V	5,76 - 6,50	Relativamente malo	<u>V Café</u>
VI	6,51 - 7,25	Malo	<u>VI Naranja</u>
VII	7,26 - 10,00	Muy malo	<u>VII Rojo</u>

Índice biótico de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera (EPT)

El análisis de EPT se realizó mediante la utilización de estos tres grupos de macroinvertebrados ya que son más sensibles a la contaminación orgánica. El índice de EPT fue estimado mediante la siguiente ecuación y sus resultados se llevaron a una tabla de calificación de calidad de agua (Tabla 3).

$$\mathbf{EPT = \Sigma EPT/N.}$$

Donde:

EPT = suma del número de individuos pertenecientes a los Ordenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera

N = número total de individuos en el sitio de muestreo

Tabla 3.Calidad de agua para Índice EPT.

Clase	Índice EPT %	Calidad del agua
1	75-100	Muy buena
2	50-74	Buena
3	25 – 49	Regular
4	0 – 24	Mala

Índice biótico de EPT versus Chironomidae

La proporción de organismos sensibles al deterioro de la calidad de agua (como los EPT), y aquellos grupos faunísticos que son menos sensibles (Chironomidae), permiten mostrar la calidad del ecosistema fluvial en función al balance de los dos tipos de comunidades de invertebrados. Comunidades con una mayor proporción en sus abundancias de Chironomidae podría indicar una baja calidad ambiental del ecosistema acuático. El índice fue calculado mediante la siguiente ecuación:

$$\mathbf{EPT/C = \Sigma ni EPT/ \Sigma ni C}$$

EPT = suma del número de individuos pertenecientes a los Ordenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera

C = número total de individuos pertenecientes a la Familia Chironomidae

3. RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS DE FAUNA BENTÓNICA

3.1.1 Aspectos Generales

De acuerdo al muestreo realizado el 15 de Febrero de 2015, la comunidad de invertebrados bentónicos del estero Molco se encuentra constituida en un 92% por organismos del Phylum Arthropoda, seguido por organismos el Phylum Mollusca con un 8% de representación del total de individuos (Tabla 4).

El análisis de los tres sitios seleccionados muestra un total de 25 taxa registradas a nivel de Familia y/o especie. El grupo dominante corresponde a la Clase Insecta con 22 taxa, seguido por la Clase, Gastropoda con 2 taxa y finalmente Crustácea con solo una taxa (Tabla 4). Dentro de la Clase Insecta los Ordenes que más contribuyen al número total de taxa corresponden a Ephemeroptera, Trichoptera y Diptera con un porcentaje del 23% (5 taxa), seguido por el Orden Plecoptera con un 18% (4 taxa), posteriormente lo siguen los Ordenes Megaloptera, Collembola y Coleoptera con un 5% (1 taxa) (Tabla 4).

La densidad total por sitio de muestreo varió entre 1119 y 3277 Ind./m² (sitio E1 y E3 respectivamente) donde la Familia de Chironomidae (Orden: Díptera) registró la mayor contribución con un total de 3004 Ind./m² (sitio E3). En el sitio E1 la Familia Notonemouridae (*Udamocercia sp.*) alcanzó la mayor densidad con un total de 233,33 Ind./m² (Anexos, Tabla 1). El sitio E2 es similar al E3 en cuanto a la contribución de la Familia Chironomidae al total de abundancia, la cual presentó una densidad total de 1433,33 Ind./m² lo que correspondió a un 82,8 % del total de abundancia para el sitio (Anexos, Tabla 2).

Tabla 4. Composición taxonómica de las comunidades bentónicas del estero Molco

	PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO - ESPECIE
1	Mollusca	Gastropoda	Mesogastropoda	Amnicolidae	<i>Litoridina sp.</i>
2				Chilinidae	<i>Chilina sp.</i>
3	Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Hyaellidae	<i>Hyaella sp.</i>
4		Insecta	Megaloptera	Corydalidae	Corydalidae indet.
5			Collembola	Collembola	Collembola indet.
6			Ephemeroptera	Leptophebiidae	<i>Meridialaris diguillina</i>
7					<i>Meridialaris chiloensis</i>
8					<i>Nousia sp.</i>
9				Baetidae	<i>Andesiops peruvianus</i>
10					<i>Andesiops torrens</i>
11			Plecoptera	Austroperlidae	Austroperlidae indet.
12				Gripopterygiidae	Gripopterygiidae indet.
13				Diamphipnoidae	Diamphipnoidae indet.
14				Notonemouridae	<i>Udamocercia sp.</i>
15			Trichoptera	Hydropsichidae	<i>Smicridea sp.</i>
16				Hydrobiosidae	Hydrobiosidae indet.
17				Ecnomidae	Ecnomidae indet.
18				Leptoceridae	Leptoceridae indet.
19				Polycentropodidae	Polycentropodidae indet.
20			Coleoptera	Elmidae	<i>Elmis sp.</i>
21			Diptera	Chironomidae	Chironomidae indet.
22				Athericidae	Athericidae indet.
23				Simuliidae	<i>Simulium sp.</i>
24				Tipulidae	Tipulidae indet.
25				Limoniidae	Limoniidae indet.

3.1.2 Descripción por sitio de muestreo

Sitio E1: 100 m previo a la descarga del efluente

La comunidad bentónica de este sitio está constituida por un total de 19 taxa, con una densidad total de 1119 Ind./m². Los taxa dominantes en este sitio fueron *Udamocercia sp.*, *Hyaella sp.*, *Gripopterygiidae*, *Andesiops torrens* y *Smicridea sp.*, concentrando el 87% de la varianza total del sitio de muestreo. La menor contribución a la abundancia se registro para los taxa Polycentropodidae, Athericidae y Limoniidae (Anexos, Tabla 1).

Sitio E2: 100 m posterior a la descarga del efluente

La riqueza de especie presente en este sitio registró un total de 18 taxa, mientras que la densidad total alcanzo un valor de 3277,33 Ind./m². Se constató una dominancia significativa de la Familia Chironomidae con una densidad total de 3004 Ind./m² la cual represento el 91,6% del total de individuos. (Anexos, Tabla 2).

Sitio E3: 400 m posterior a la descarga de efluente

Al igual que el sitio E2, la riqueza de especies encontrada en el sitio E3 fue de 18 taxa, mientras que la densidad total registró un aumento respecto al sitio E1 y una disminución respecto al sitio E2, con un total de 1731 Ind./m². El análisis de densidad para este sitio indica que la mayor contribución es dada por la Familia Chironomidae aportando con el 83% de la densidad total de individuos para este sitio (Anexos, Tabla 3).

3.1.3 Análisis Comunitario

El análisis comunitario muestra que la densidades total por sitio de muestreo fluctuó entre 1119 Ind./m² (sitio E1) y 3277 Ind./m² (sitio E2) (Figura 1). Las mayores contribuciones a la densidad total para la sección prospectada del estero Molco fueron aportadas por la Familia Chironomidae (Orden: Diptera) en los sitios E2 y E3 con 3004 y 1433,33 Ind./m² respectivamente, y *Udamocercia sp.* en el sitio E1 (Orden: Plecoptera) con 233,33 Ind./m² (Anexos, Tablas 1 al 3).

La riqueza de especie varió con un mínimo de 18 taxa en el sitio E2 y E3 y un máximo 19 taxa en el sitio E1 (Figura 1). El promedio de la densidad de individuos muestra un patrón similar al descrito para la densidad total, es decir, ésta tiende a aumentar entre el sitio E1 al E3. Cabe resaltar el aumento significativo que alcanzó la densidad incrementando 3 veces su valor desde el sitio E1 al sitio E2. Finalmente el análisis de diversidad de Shannon muestra un leve aumento desde el sitio E1 al E3. La menor diversidad se registró en el sitio E1 con 8,15 bits y un máximo de 10,34 bits en el sitio E3 (Figura 1). El promedio estimado de diversidad (Shannon) para los tres sitios alcanzo un valor de $8,91 \pm 1,23$.

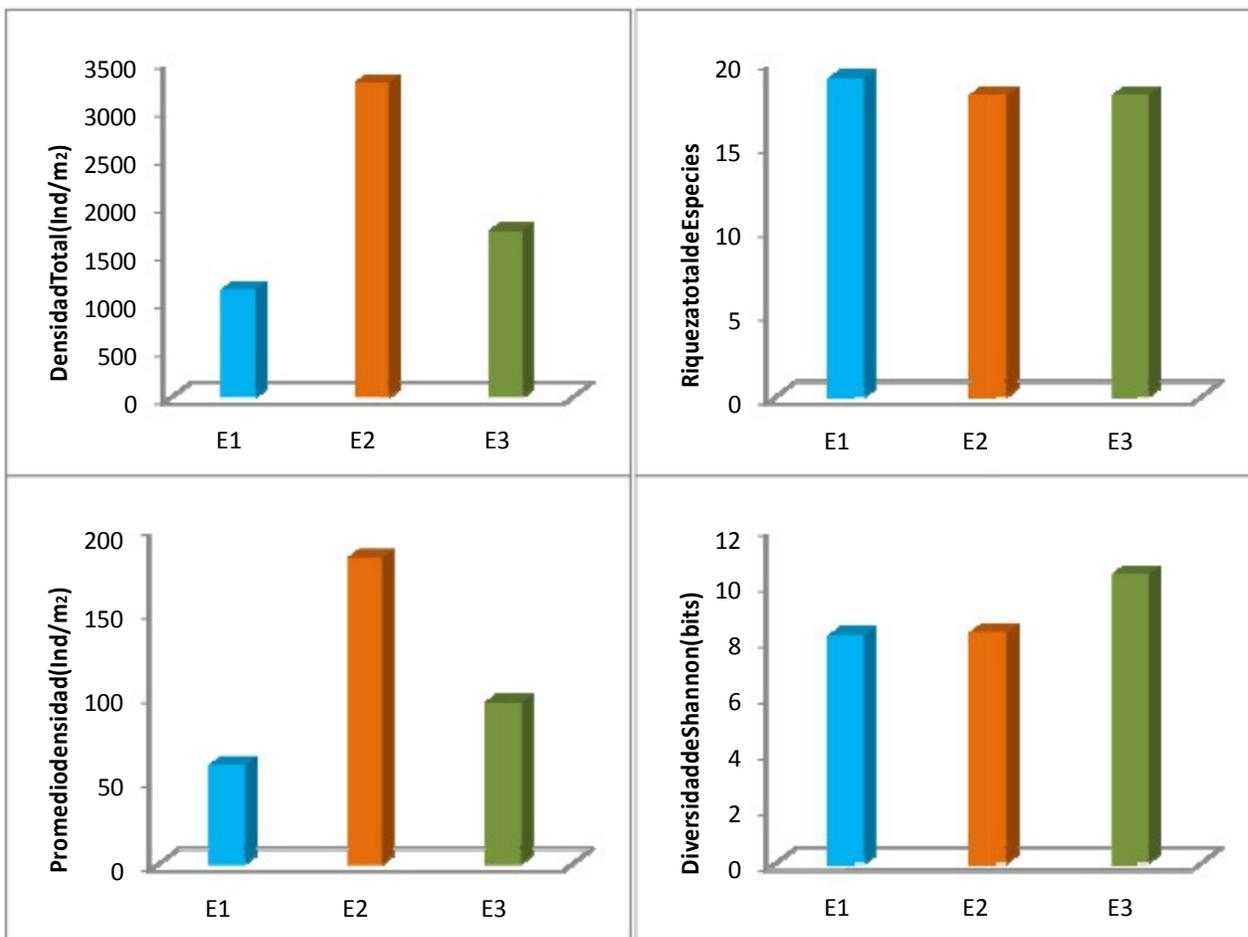


Figura 1. Parámetros comunitarios calculados para cada estación de muestreo prospectada en el estero Molco

El análisis de Jaccard mostró una similitud entre los sitios E2 y E3 de 61,1%, mientras que la similitud entre el sitio E1 y E3 fue de un 17,24%, y entre los sitios E1 y E2 un 10,47% (Figura 2). La baja similitud del sitio E1 respecto al resto de los sitios del estero Molco se explica por su ubicación aguas arriba de la descarga de la piscicultura. Dado que el sitio no recibe la influencia del efluente, el ecosistema acuático tiene la capacidad de proveer de condiciones apropiadas para el desarrollo de invertebrados acuáticos asociados a una buena calidad de aguas. Esta condición se constata al observar una mayor riqueza de especies y una alta diversidad y homogeneidad para el sitio E1 (Figura 2).

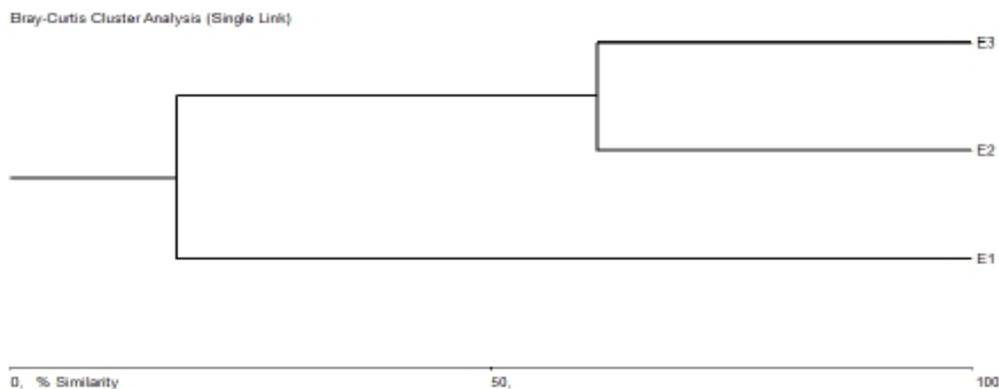


Figura 2. Análisis de similaridad de Jaccard entre los sitios prospectadas del estero Molco, enero 2015.

3.1.4 Índice Biótico de Calidad de Agua

El índice biótico de familia (IBF) fluctuó entre un mínimo de 3,46 en el sitio E1 y un máximo de 6,7 en el sitio E3. El sitio E2 presento un valor de 6,6 muy cercano al alcanzado en el sitio E3 (Tabla 5). De acuerdo a estos valores, el sitio E1 se clasificó como "Clase I", lo cual corresponde a una calidad de agua catalogada "Excelente", mientras que los sitios E2 y E3 se clasificaron como "Clase VI", lo cual arrojó una calidad de agua clasificada "Mala" (Tabla 2 y 5).

El índice de EPT varió entre 6% (sitio E2) y 66% (sitio E1), según estos valores, el sitio E1 correspondió a la "Clase 1" indicando una calidad de agua "Buena", mientras que para los sitios E2 y E3 el índice arrojó la "Clase 4" correspondiendo a una calidad de agua catalogada como "Mala" (Tabla 3 y 5).

Finalmente el índice de proporción de abundancias de EPT/C muestra valores significativamente bajos para los sitios E2 y E3, revelando el importante aumento de individuos de la Familia Chironomidae para estos sitios. En contraste, el sitio E1 muestra un balance a favor de las especies indicadoras de buena calidad dada las bajas abundancia de Chironomidae (Tabla 3 y 5).

Tabla 5. Índices bióticos calculados en el estero Molco. IBF = índice biótico de familia, EPT = índice biótico de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera y EPT/C= proporción EPT y Chironomidae

Estación	IBF	EPT	EPT/C
E1	3,46	66%	7,69
E2	6,6	6%	0,02
E3	6,7	8%	0,03

4. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, la comunidad de invertebrados bentónicos del estero Molco está constituido mayoritariamente por organismos del Phylum Arthropoda. La Clase Insecta representa el grupo más dominante de esta comunidad en el cual los Ordenes Ephemeroptera, Trichoptera y Díptera presentaron las mayores abundancias en los tres sitios de muestreo.

El análisis de invertebrados bentónicos en los tres sitios prospectados muestra un cambio en composición y abundancia de individuos entre los sitios E1 al E3. Los datos muestran una leve disminución de la riqueza de especies (solo 1 especie). Sin embargo, la densidad total experimenta un patrón similar de aumento entre los sitios E1 al E3, con un incremento significativo de la densidad total con importantes aportes de la Familia Chironomidae en los sitios E2 y E3 respecto al sitio E1. Específicamente, en los sitios post descarga, las densidades sobrepasan los 3000 y 1400 Ind/m², respectivamente, lo cual responde a las condiciones que el estero Molco presenta aguas abajo de la descarga que favorecen el crecimiento de estas poblaciones (aumento de la materia orgánica, sustrato más finos y la secuencia de pequeños pozones que representan un hábitat propicio para las poblaciones de chironomidos y amphipodos en condiciones naturales). Los antecedentes aportados por los índices bióticos aplicados muestran un patrón de disminución de la calidad del agua basados principalmente por el IBF, EPT y EPT/C, que responden específicamente por los datos de abundancia de la Familia Chironomidae, no obstante, estos índices no son capaces de recoger la variabilidad espacial de rápidos y pozones del segmento muestreado que permitiese discriminar la distribución y abundancia de la comunidad natural de aquella artificial afectada por las actividades antrópicas.

Cabe destacar que el análisis de diversidad nos entrega antecedentes importantes que nos permite indicar, preliminarmente, que las condiciones ambientales del estero Molco aguas abajo estarían en una mejor condición. Los resultados muestran que el sitio E3 presentó la mayor diversidad, este resultado está relacionado con dos parámetros que constituyen el índice, riqueza y abundancia de las especies. En el caso particular de este sitio la riqueza de especies se mantiene exactamente igual con 18 taxa lo cual indica que la diversidad no variaría respecto de este parámetro. Sin embargo las abundancias muestran una variación importante respecto del sitio E2 constatándose que éstas disminuyen sustantivamente y en especial la Familia Chironomidae lo cual representa un buen indicador de una mejoría de las condiciones ambientales aguas abajo.

5. CONCLUSIONES

1. La riqueza de especies es similar en los tres sitios muestreados, siendo el registro más alto el sitio E1 (19 taxa) y el más bajo 18 taxa (sitio E2 y E3).
2. El análisis de porcentaje de contribución respecto del total de individuos, demuestra que los sitios E2 y E3 están dominados por individuos de la Familia Chironomidae.
3. Las mayores contribuciones a la densidad total en la estación E1 fueron proporcionadas por *Udamocercia sp.*, *Andesips torrens*, *Hyallolela sp.* y la familia Grypopterygiidae. Para los sitios E2 y E3 Chironomidae contribuyen mayoritariamente a la densidad total.
4. La calidad ambiental (medido a través de los índices bióticos y estructura comunitaria) del estero Molco muestra mala calidad de agua en los sitios E2 y E3. Debido principalmente a la contribución de organismos de la Familia Chironomidae. Esto puede estar relacionado a la estacionalidad y la disminución del caudal del estero producto de la sequía observada en el verano 2015.
5. El índice de diversidad de Shannon muestra la mayor diversidad en el sitio E3 debido a la disminución sustantiva de los chironomidos respecto del sitio E2. Esta disminución es un indicador que las condiciones ambientales estarían mejorando en este sitio E3 y la sucesión mostraría el cambio en la composición y abundancia de las especies.

6. LITERATURA CITADA

ARENAS, J.N. (1995). Composición y Distribución del Macrozoobentos del curso principal del río Biobío, Chile. *Medio Ambiente* 12: 39-50.

Fernández, H & E. Domínguez 2001. Guía para la Determinación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Serie: Investigaciones de la UNT. Sub serie Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto M. Lillo. Universidad Nacional de Tucuman.

HILSENHOFF WL (1998). A modification of the biotic index of organic stream pollution to remedy problems and permit its use throughout the year. *The Great Lakes Entomologist* Vol. 31, No. 1. 1 – 12.

McCafferty, W.P., 1983. *Aquatic Entomology*. Jones and Bartlett Publishers, Boston.

ROSENBERG, D.M., RESH, V.H., 1993. *FreshWater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman & Hall, New York.

7. ANEXOS

Tabla 1. Densidad de las comunidades bentónicas el sitio E1

Grupo o Especie	Promedio	D. Estatandar	Densidad Ind/m ²
1 <i>Litoridina sp.</i>	5,33	1,53	21,33
2 <i>Hyalella sp.</i>	37,00	25,24	148,00
3 <i>Meridialaris diguillina</i>	5,67	4,04	22,67
4 <i>Meridialaris chiloensis</i>	5,00	2,65	20,00
5 <i>Andesiops peruvianus</i>	9,33	2,08	37,33
6 <i>Andesiops torrens</i>	47,00	22,27	188,00
7 Gripopterygiidae	30,67	23,67	122,67
8 Diamphipnoidae	4,67	7,23	18,67
9 <i>Udamocercia sp.</i>	58,33	33,08	233,33
10 <i>Smicridea sp.</i>	16,33	15,01	65,33
11 Hydrobiosidae	1,33	2,31	5,33
12 Ecnomidae	2,67	2,08	10,67
13 Leptoceridae	14,33	13,05	57,33
14 Polycentropodidae	0,33	0,58	1,33
15 <i>Elmis sp.</i>	11,00	5,20	44,00
16 Chironomidae indt.	8,00	2,65	32,00
17 Athericidae	0,33	0,58	1,33
18 <i>Simulium sp.</i>	22,00	12,49	88,00
19 Limoniidae indt.	0,33	0,58	1,33
Total taxa: 19			

Tabla 2. Densidad de las comunidades bentónicas en la estación E2

Grupo o Especie	Promedio	D.Estandar	Densidad Ind./m²
1 <i>Chilina sp.</i>	0,33	0,47	1,33
2 <i>Hyalella sp.</i>	3,33	1,25	13,33
3 <i>Meridialaris diguillina</i>	1,67	1,25	6,67
4 <i>Nusia sp.</i>	1,00	0,82	4,00
5 <i>Andesiops peruvianus</i>	2,33	0,47	9,33
6 <i>Andesiops torrens</i>	6,00	2,94	24,00
7 Austroperlidae	0,33	0,47	1,33
8 Gripopterygiidae	5,00	1,41	20,00
9 Diamphipnoidae	0,33	0,47	1,33
10 <i>Udamocercia sp.</i>	20,33	11,81	81,33
11 Hydrobiosidae	2,00	2,83	8,00
12 Leptoceridae	4,33	2,87	17,33
13 Polycentropodidae	2,67	2,49	10,67
14 <i>Elmis sp.</i>	2,33	1,25	9,33
15 Chironomidae indet.	751,00	186,59	3004,00
16 Athericidae	11,00	4,90	44,00
17 Tipulidae indet.	0,33	0,47	1,33
18 <i>Simulium sp.</i>	5,00	2,83	20,0

Tabla 3. Densidad de las comunidades bentónicas en la estación E3

	Grupo o Especie	Promedio	D.Estandar	Densidad Ind./m²
1	<i>Hyalella sp.</i>	34,67	8,02	138,67
2	Collembola	1,33	0,58	5,33
3	Corydalidae	0,33	0,58	1,33
4	<i>Meridialaris diguillina</i>	2,67	2,52	10,67
5	<i>Nousia sp.</i>	1,33	1,15	5,33
6	<i>Andesiops peruvianus</i>	2,33	2,52	9,33
7	<i>Andesiops torrens</i>	3,67	0,58	14,67
8	Austroperlidae	2,33	3,21	9,33
9	Gripopterygiidae	3,00	0,00	12,00
10	<i>Udamocercia sp.</i>	3,67	1,15	14,67
11	Ecnomidae	0,33	0,58	1,33
12	Leptoceridae	0,67	1,15	2,67
13	Polycentropodidae	13,33	4,04	53,33
14	<i>Elmis sp.</i>	1,00	1,00	4,00
15	Chironomidae indet.	358,33	48,75	1433,33
16	Tipulidae indet.	1,33	1,53	5,33
17	Athericidae	1,67	1,15	6,67
18	<i>Simulium sp.</i>	0,67	0,58	2,67
Total taxa: 18				



FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES

Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos

INFORME COMUNIDAD BENTÓNICA ESTERO MOLCO

**CUERPO RECEPTOR ASOCIADO A LA PISCICULTURA
MOLCO SALMONES MULTIEXPORT S.A.**

(Muestreo Realizado en febrero de 2016)

TEMUCO, Marzo 2016

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	3
3. OBJETIVOS	4
4. MATERIALES Y METODOS	5
5. RESULTADOS	9
6. DISCUSIONES	15
7. CONCLUSIONES	19
8. REFERENCIAS	20
9. ANEXOS	21

1. RESUMEN

El siguiente informe reúne la información obtenida en el estudio de fauna bentónica del estero Molco realizado en época de estiaje (Febrero 2016) según lo indicado en la Resolución de Calificación Ambiental (Resolución Exenta N°0027/2001 Resolución Exenta N°247/2006), los principales resultados indican que la mayor contribución de organismos está dada por el Phylum Arthropoda y la mayor cantidad de taxa se encuentra en el sitio E1 con 19 taxas, desde el punto de vista ambiental medido a través de los índices bióticos y estructura comunitaria, la calidad de agua en el área prospectada del Estero Molco indica una mala calidad para los sitios E2 y E3 debido principalmente a la contribución de organismos de la Familia Chironomidae. El hábitat juega un rol fundamental para comprender la abundancia de esta familia ya que requieren espacios con sustrato finos que son reconocibles en las áreas de pozones donde la velocidad de corriente disminuye, estas condiciones generan un hábitat más propicio para el crecimiento de las poblaciones de Chironomidos influyendo de manera significativa en los resultados de los índices bióticos y calidad de agua.

2. INTRODUCCIÓN

La Resolución Exenta N°0027/2001 calificó favorablemente por unanimidad el proyecto "Instalación Piscicultura Molco" además certificó que el proyecto cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y con la normativa de carácter ambiental, el año 2006 es modificada a través de la Resolución Exenta N°247 del proyecto "Modificación al sistema de recirculación de Piscicultura Molco". El estero Molco se encuentra ubicado entre la Comuna de Villarrica y Pucon en la Región de la Araucanía, Chile. Posee una longitud aproximada de 6 kilómetros, con una orientación S – N, el cual luego recibe como tributario al estero Sin Nombre y desemboca al Lago Villarrica. El curso de agua posee aguas transparentes en todo su trayecto, presenta bajas temperaturas que fluctúan entre los 7 y 10°C y una profundidad entre 20 y 40 cm. El estero Molco se ajusta a las características de un ritrón, ya que existen lugares con notable pendiente, cuyo sustrato lo constituyen grava, arena y piedras de tamaño mediano. Así también, en ciertos sectores de este ecosistema existe abundante vegetación acuática.

La vegetación de ribera asociada al estero Molco se caracteriza como una vegetación ripariana densa, lo cual impide el libre acceso a la ribera en ciertos sectores. Se destaca la presencia de *Chusquea sp.* (Quila), *Nothofagus oblicua* (roble), *Nothofagus dombeyi* (coigue), *Aristotelia chilensis* (maqui), *Fuchsia magellanica* (chilco), *Salix sp.* (sauco),

Rubís sp. (zarzamora), *Populus sp.* (álamo) la cual favorece la estabilidad trófica de las comunidades bentónicas y de la ribera del curso de agua en general.

En términos generales los macroinvertebrados bentónicos juegan un rol relevante en la dinámica de los sistemas fluviales como consumidores primarios y secundarios en el procesamiento de la materia orgánica. En países del hemisferio Norte, el uso de especies bentónicas tales como los representantes del Orden Ephemeroptera y Díptera se utilizan como especies estandarizadas en bioensayos de toxicidad y para el monitoreo de calidad de aguas (Burton 1992; Rosemberg & Resh 1993; EPA 1994; Slaughter. et al. 2007).

Para el cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental el 1 de Febrero del año 2016 un equipo de 3 profesionales de la Universidad Católica de Temuco realizó un muestreo y posterior análisis en el Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos para determinar la composición taxonómica, distribución y abundancias de la comunidad de invertebrados bentónicos del estero Molco.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar la composición taxonómica, distribución y abundancias de la comunidad de invertebrados bentónicos del estero Molco, específicamente en la sección asociada al efluente de la Piscicultura Molco de Salmones Multiexport S.A.

3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la variabilidad de las comunidades bentónicas a lo largo del tramo del estero Molco.
- Establecer la calidad del agua a través de la aplicación de índices bióticos.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 Área de Estudio

La Piscicultura Molco de Salmones Multiexport S.A. se encuentra ubicada en la Región de la Araucanía, Comuna de Villarrica, el 1 de Febrero de 2016 se muestreó la fauna bentónica en tres sitios de control fijo localizados en el estero Molco (Tabla 1, Figura 1)

Tabla 1. Ubicación de las estaciones de muestreo en el estero Molco

Sitio	Descripción	Coord Y	Coord X
E1	Antes Bocatoma	5641920	750432
E2	100 metros después de la descarga	5642050	750430
E3	400 metros después de la descarga	5642359	750426



Figura 1. Puntos de muestro estero Molco, Antes Bocatoma, 100 metros después de la descarga, 400 metros después de la descarga

4.2 Metodología muestreo de fauna bentónica

En los tres puntos de muestreo tomaron tres réplicas de manera aleatoria mediante el uso de muestreadores Surber de 2500 cm², con una abertura de malla de 250 µm. Los especímenes fueron cuidadosamente separados y fijados *in situ* en alcohol al 100% y posteriormente transportados al Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos de la Universidad Católica de Temuco para su análisis.

En el laboratorio, las muestras de invertebrados fueron minuciosamente separadas del detritus orgánico utilizando una lupa binocular NIKON-SMZ660. Los invertebrados contenidos en cada muestra fueron identificados hasta el nivel taxonómico más bajo posible mediante claves y descripciones de Peters y Edmunds (1972), McCafferty (1983), Arenas (1993, 1995) y Fernández y Domínguez (2001). Las abundancias totales fueron estimadas mediante el conteo individual de los individuos por cada especie y los resultados fueron expresados como densidad (total y promedio; ind/m²)

Los parámetros comunitarios de riqueza de especie fueron estimados mediante el conteo del número de especies (o tipo especies) mientras que la diversidad de especies fue estimada mediante el índice de Shannon-Wiener de la siguiente fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

Donde s = número de especies y p_i = proporción de i th especies del total de la muestra, de acuerdo a Krebs (1989).

4.3 Metodología de Análisis

4.3.1 Índices Bióticos

Para estimar la Calidad de las aguas del estero Molco, se calcularon los siguientes índices bióticos de calidad:

- Índice Biótico de Familia IBF de Hilsenhoff (1988)

Se obtuvo la taxonomía completa de los macroinvertebrados bentónicos a nivel de familia, y además se estimó el número de individuos de cada familia por cada sitio de muestreo del afluente. Posteriormente, se determinó el puntaje de tolerancia por cada especie, en donde el valor "0" representa el nivel de tolerante más bajo a la contaminación orgánica y el valor "10" corresponde al más alto. Estos valores de tolerancia para macroinvertebrados bentónicos fueron adaptados a la fauna local

presente en el área de estudio, por Mercado 2003. Los puntajes obtenidos fueron incluidos en la ficha de registro para calcular el IBF de Hilsenhoff (1988) según la siguiente ecuación:

$$IBF = 1/ N \sum ni ti.$$

Donde:

N = número total de individuos en el sitio de muestreo.

ni = número de individuos en una Familia

ti = puntaje de tolerancia de cada Familia.

Posteriormente los valores del IBF se expresan en 7 clases de calidad ambiental, correspondiente a una escala de condición biológica que fue desarrollada para determinar el grado de contaminación orgánica del cuerpo de agua (Tabla 2).

Tabla 2. Calidad de agua basada en los valores del IBF de Hilsenhoff 1988.

Clase	IBF	Ambientales	Clases
I	0,00 - 3,75	Excelente	I Celeste
II	3,76 - 4,25	Muy bueno	II Azul
III	4,26 - 5,00	Bueno	III Verde
IV	5,01 - 5,75	Regular	IV Amarillo
V	5,76 - 6,50	Relativamente malo	V Café
VI	6,51 - 7,25	Malo	VI Naranja
VII	7,26 - 10,00	Muy malo	VII Rojo

➤ Índice biótico de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera (EPT)

El análisis de EPT se realizó mediante la utilización de estos tres grupos de macroinvertebrados ya que son más sensibles a la contaminación orgánica. El índice de EPT fue estimado mediante la siguiente ecuación y sus resultados se llevaron a una tabla de calificación de calidad de agua (Tabla 3).

$$EPT = \sum EPT/N.$$

Donde:

EPT = suma del número de individuos pertenecientes a los Ordenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera

N = número total de individuos en el sitio de muestreo

Tabla 3. Calidad de agua para Índice EPT.

Clase	Índice EPT %	Calidad del agua
1	75-100	Muy buena
2	50-74	Buena
3	25 - 49	Regular
4	0 - 24	Mala

➤ Índice biótico de EPT versus Chironomidae

La proporción de organismos sensibles al deterioro de la calidad de agua (como los EPT), y aquellos grupos faunísticos que son menos sensibles (Chironomidae), permiten mostrar la calidad del ecosistema fluvial en función al balance de los dos tipos de comunidades de invertebrados. Comunidades con una mayor proporción en sus abundancias de Chironomidae podría indicar una baja calidad ambiental del ecosistema acuático. El índice fue calculado mediante la siguiente ecuación:

$$EPT/C = \Sigma ni EPT / \Sigma ni C$$

EPT = suma del número de individuos pertenecientes a los Ordenes Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera

C = número total de individuos pertenecientes a la Familia Chironomidae

5. RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS DE FAUNA BENTÓNICA

5.1.1 Aspectos Generales

De acuerdo al muestreo realizado el 1 de Febrero de 2016, la comunidad de invertebrados bentónicos del estero Molco se encuentra constituida en un 92% por organismos del Phylum Arthropoda, seguido por organismos el Phylum Annelida y Mollusca con un 4% respectivamente de la representación del total de individuos (Tabla 4).

El análisis de los tres sitios seleccionados muestra un total de 25 taxa registradas a nivel de Familia y/o especie. El grupo dominante corresponde a la Clase Insecta con 21 taxa, seguido por la Clase, Oligochaeta, Gastropoda y Crustácea con solo una taxa (Tabla 4). Dentro de la Clase Insecta los Ordenes que más contribuyen al número total de taxa corresponden a Trichoptera, Ephemeroptera y Diptera con un porcentaje del 26% (6 taxa) y 24% (5 taxa) respectivamente, seguido por el Orden Plecoptera y Coleoptera con un 19% (4 taxa) y 5% (1 taxa) respectivamente (Tabla 4).

La densidad total por sitio de muestreo varió entre 876 y 4022 Ind./m² (sitio E1 y E2 respectivamente) donde la Familia de Chironomidae (Orden: Díptera) registró la mayor contribución con un total de 3573 Ind./m² (sitio E2). En el sitio E1 la Familia Leptoceridae alcanzó la mayor densidad con un total de 141 Ind./m² (Anexos, Tabla 1). El sitio E3 es similar al E2 en cuanto a la contribución de la Familia Chironomidae al total de abundancia, la cual presentó una densidad total de 2010 Ind./m² lo que correspondió a un 85 % del total de abundancia para el sitio (Anexos, Tabla 3).

Tabla 4. Composición taxonómica de las comunidades bentónicas del estero Molco

	PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO - ESPECIE
1	Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Naididae	<i>Nais sp</i>
2	Mollusca	Gastropoda	Mesogastropoda	Amnicolidae	<i>Litoridina sp.</i>
3	Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Hyaellidae	<i>Hyaella sp.</i>
4		Insecta			
5			Ephemeroptera	Leptophebiidae	<i>Meridialaris diguillina</i>
6					<i>Meridialaris chiloensis</i>
7					<i>Nousia sp.</i>
8				Baetidae	<i>Andesiops peruvianus</i>
9					<i>Andesiops torrens</i>
10			Plecoptera	Austroperlidae	
11				Gripopterygiidae	
12				Diamphipnoidae	
13				Notonemouridae	<i>Udamocercia sp.</i>
14			Trichoptera	Hydropsichidae	<i>Smicridea sp.</i>
15				Hydrobiosidae	
16				Hydrophilidae	
17				Leptoceridae	
18				Hydroptilidae	
19				Helicophilidae	
20			Coleoptera	Elmidae	<i>Elmis sp.</i>
21			Diptera	Chironomidae	Chironomidae indet.
22				Athericidae	
23				Simuliidae	<i>Simulium sp.</i>
24				Tipulidae	Tipulidae indet.
25				Limoniidae	Limoniidae indet.

5.1.2 Descripción por sitio de muestreo

➤ Sitio E1: 100 m previo a la descarga del efluente

La comunidad bentónica de este sitio está constituida por un total de 19 taxa, con una densidad total de 876 Ind./m². Los taxa dominantes en este sitio fueron Leptoceridae, *Udamocercia sp.*, *Hyaella sp.*, *Andesiops torrens*, *Smicridea sp.* y Gripopterygiidae, concentrando el 93% de la varianza total del sitio de muestreo. La menor contribución

a la abundancia se registro para los taxa Ephemeroptera (*Nousia sp.*), Hydrophilidae, Athericidae, Limoniidae y Tipulidae (Anexos, Tabla 1).

➤ **Sitio E2: 100 m posterior a la descarga del efluente**

La riqueza de especie presente en este sitio registró un total de 18 taxa, mientras que la densidad total alcanzo un valor de 4022 Ind./m². Se constató una dominancia significativa de la Familia Chironomidae con una densidad total de 3573 Ind./m² la cual represento el 89% del total de individuos. (Anexos, Tabla 2).

➤ **Sitio E3: 400 m posterior a la descarga de efluente**

La riqueza de especies presente en este sitio es la más baja registrada alcanzo solo las 12 taxa, la densidad total registró un aumento respecto al sitio E1 y una disminución respecto al sitio E2, con un total de 2379 Ind./m². El análisis de densidad para este sitio indica que al igual que en el sitio E2 la mayor contribución está dada por la Familia Chironomidae aportando con el 85% de la densidad total de individuos para este sitio (Anexos, Tabla 3).

3.1.3 Análisis Comunitario

El análisis comunitario muestra que la densidades total por sitio de muestreo fluctuó entre 876 Ind./m² (sitio E1) y 4023 Ind./m² (sitio E2) (Figura 1). Las mayores contribuciones a la densidad total para la sección prospectada del estero Molco fueron aportadas por la Familia Chironomidae (Orden: Diptera) en los sitios E2 y E3 con 3573 y 2011 Ind./m² respectivamente, y Leptoceridae en el sitio E1 con 141Ind./m² (Anexos, Tablas 1 al 3).

La riqueza de especie varió con un mínimo de 12 y 18 taxa en el sitio E3 y E2 y un máximo 19 taxa en el sitio E1 (Figura 1). El promedio de la densidad de individuos muestra un patrón similar al descrito para la densidad total, es decir, ésta tiende a aumentar entre el sitio E1 al E3. Cabe resaltar el aumento significativo que alcanzó la densidad incrementando 4 veces su valor desde el sitio E1 al sitio E2. Finalmente el análisis de diversidad de Shannon muestra una leve disminución desde el sitio E1 al E3. La menor diversidad se registró en el sitio E3 con 8,1 bits y un máximo de 9 bits en el

sitio E1 (Figura 2). El promedio estimado de diversidad (Shannon) para los tres sitios alcanzo un valor de $8,5 \pm 0,42$.

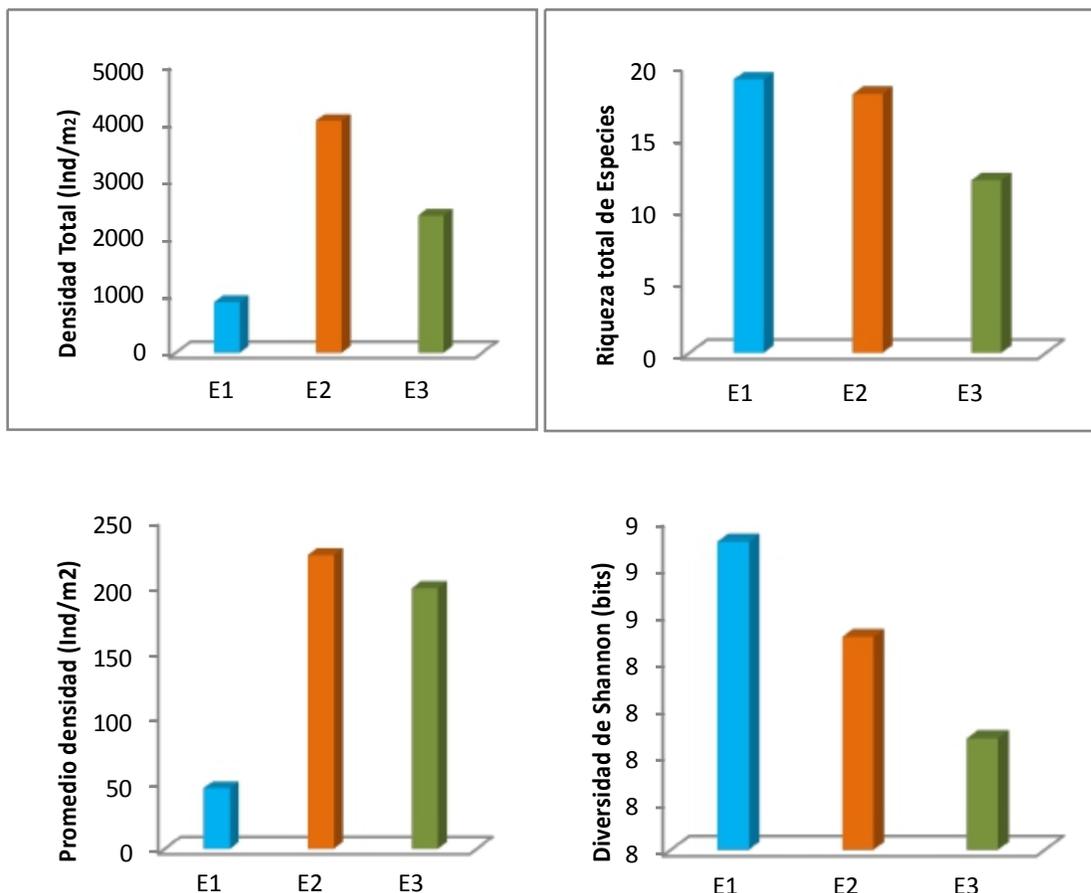


Figura 2. Parámetros comunitarios calculados para cada estación de muestreo prospectada en el estero Molco

El análisis de Jaccard mostró una similitud entre los sitios E2 y E3 de 67,5%, mientras que la similitud entre el sitio E1 y E3 fue de un 15,72%, y entre los sitios E1 y E2 un 11,22% (Figura 3). La baja similitud del sitio E1 respecto al resto de los sitios del estero Molco se explica por su ubicación aguas arriba de la descarga de la piscicultura. Dado que el sitio no recibe la influencia del efluente, el ecosistema acuático tiene la capacidad de proveer de condiciones apropiadas para el desarrollo de invertebrados acuáticos asociados a una buena calidad de aguas. Esta condición se constata al observar una mayor riqueza de especies y una alta diversidad y homogeneidad para el sitio E1 (Figura 3).

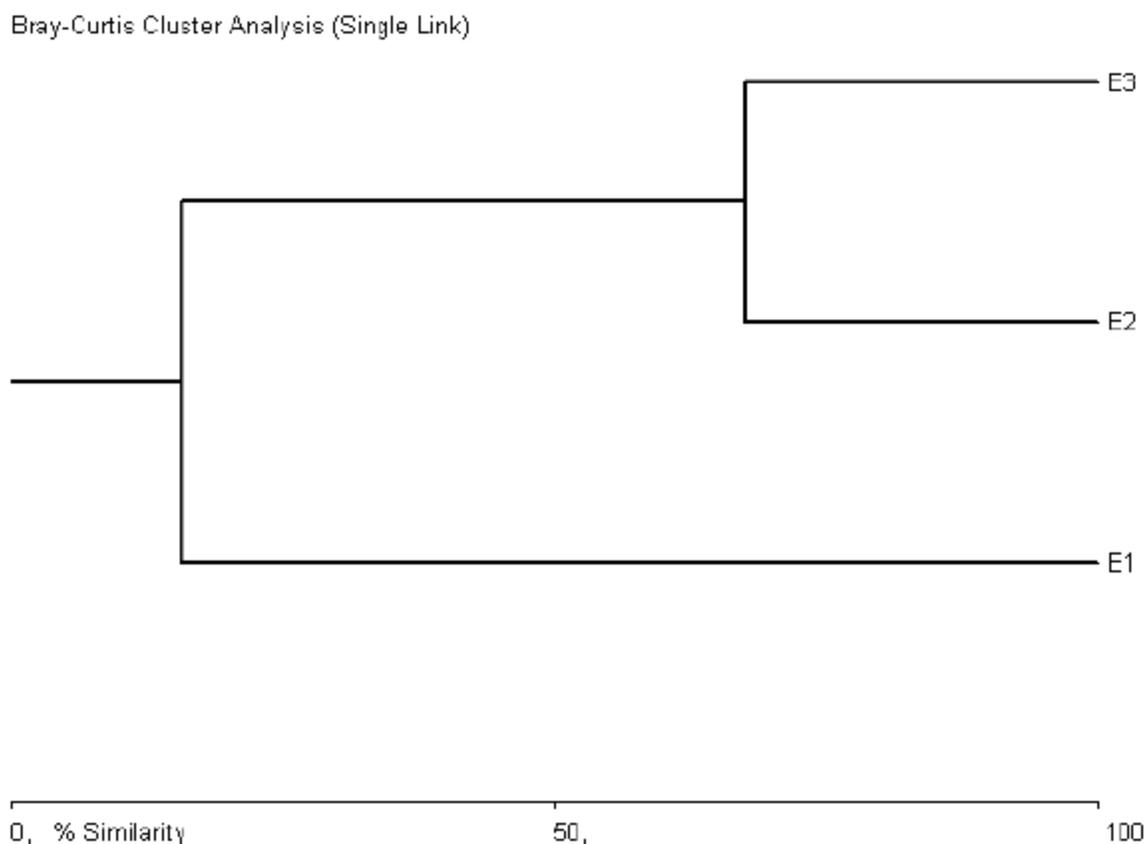


Figura 3. Análisis de similitud de Jaccard entre los sitios prospectadas del estero Molco, febrero 2016.

3.1.4 Índice Biótico de Calidad de Agua

El índice biótico de familia (IBF) fluctuó entre un mínimo de 3,42 en el sitio E1 y un máximo de 6,85 en el sitio E2. El sitio E3 presento un valor de 6,6 muy cercano al alcanzado en el sitio E2 (Tabla 5). De acuerdo a estos valores, el sitio E1 se clasificó como "Clase I", lo cual corresponde a una calidad de agua catalogada "Excelente", mientras que los sitios E2 y E3 se clasificaron como "Clase VI", lo cual arrojó una calidad de agua clasificada como "Mala" (Tabla 2 y 5).

El índice de EPT varió entre 4% (sitio E2) y 73% (sitio E1), según estos valores, el sitio E1 correspondió a la "Clase 2" indicando una calidad de agua "Buena", mientras que para los sitios E2 y E3 el índice arrojó la "Clase 4" correspondiendo a una calidad de agua catalogada como "Mala" (Tabla 3 y 5).

Finalmente el índice de proporción de abundancias de EPT/C muestra valores significativamente bajos para los sitios E2 y E3, revelando el importante aumento de individuos de la Familia Chironomidae para estos sitios. En contraste, el sitio E1 muestra un balance a favor de las especies indicadoras de buena calidad dada las bajas abundancia de Chironomidae (Tabla 3 y 5).

Tabla 5. Índices bióticos calculados en el estero Molco. IBF = índice biótico de familia, EPT = índice biótico de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera y EPT/C= proporción EPT y Chironomidae

Estación	IBF	EPT	EPT/C
E1	3,42	73%	4,95
E2	6,9	4%	0,01
E3	6,6	10%	<u>0,04</u>

6. DISCUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, la comunidad de invertebrados bentónicos del estero Molco está constituido mayoritariamente por organismos del Phylum Arthropoda. La Clase Insecta representa el grupo más dominante de esta comunidad en el cual los Ordenes Trichoptera, Ephemeroptera y Díptera presentaron las mayores abundancias en los tres sitios de muestreo.

El análisis de invertebrados bentónicos en los tres sitios prospectados muestra un cambio en composición y abundancia de individuos entre los sitios E1 al E3. Los datos muestran una disminución de la riqueza de 6 especies. Sin embargo, la densidad total experimenta un patrón similar de aumento entre los sitios E1 al E3, con un incremento significativo de la densidad total con importantes aportes de la Familia Chironomidae en los sitios E2 y E3 respecto al sitio E1. Específicamente, en los sitios post descarga, las densidades sobrepasan los 3000 y 2000 Ind/m², respectivamente, . Los antecedentes aportados por los índices bióticos aplicados

muestran un patrón de disminución de la calidad del agua basados principalmente por el IBF, EPT y EPT/C, que responden específicamente por los datos de abundancia de la Familia Chironomidae, no obstante, estos índices no son capaces de recoger la variabilidad espacial de rápidos y pozones del segmento muestreado que permitiese discriminar la distribución y abundancia de la comunidad natural de aquella artificial afectada por las actividades antrópicas.

El Hábitat juega un rol crucial para comprender las abundancias de Chironomidae, estos requieren de espacios con sustratos finos que son reconocibles en las áreas de pozones donde la velocidad de corriente disminuye, la profundidad aumenta y la dinámica de sedimentación también aumenta. Estas condiciones generan un hábitat más propicio para el crecimiento de estas poblaciones (Chironomidae), influyendo de manera significativa en los resultados de los índices bióticos, que tienden a mostrar condiciones de calidad de agua muy malas, pero que pueden relacionarse a condiciones de hábitat. Esto es plausible para los sitios de muestreo E2 y E3.

Respecto al análisis y comparación Índices Biótico Familia (IBF), Ephemeroptera Plecoptera y Trichoptera (EPT) para estero Molco desde el periodo del año 2010 al 2016.

Tabla 6. Compilado resultados de aplicación de Índices Biótico Familia (IBF), Ephemeroptera Plecoptera y Trichoptera (EPT) para el periodo del año 2010 al 2016

ÍNDICE					
Periodo	Estación	IBF	Valor Nominal	EPT	Valor Nominal
2010	E1	3,97	Muy Bueno	62%	Buena
	E2	6,48	R. Malo	13%	Mala
	E3	6,31	R. Malo	16%	Mala
2011	E1	6,23	R. Malo	29%	Regular
	E2	6,85	Malo	4%	Mala
	E3	6,12	R. Malo	18%	Mala
2012	E1	3,92	Muy Bueno	65%	Muy Buena
	E2	5,91	R. Malo	18%	Mala
	E3	5,19	Regular	34%	Regular
2013	E1	4,24	Muy Bueno	57,6	Buena
	E2	6,99	Malo	2%	Mala
	E3	6,73	Malo	64%	Buena
2014	E1	3,66	Excelente	64%	Buena
	E2	6,99	Malo	12%	Mala
	E3	6,41	R. Malo	12%	Mala
2015	E1	3,46	Excelente	66%	Buena
	E2	6,6	Malo	6%	Mala
	E3	6,7	Malo	8%	Mala
2016	E1	3,42	Excelente	73%	Buena
	E2	6,9	Malo	4%	Mala
	E3	6,6	Malo	10%	Mala

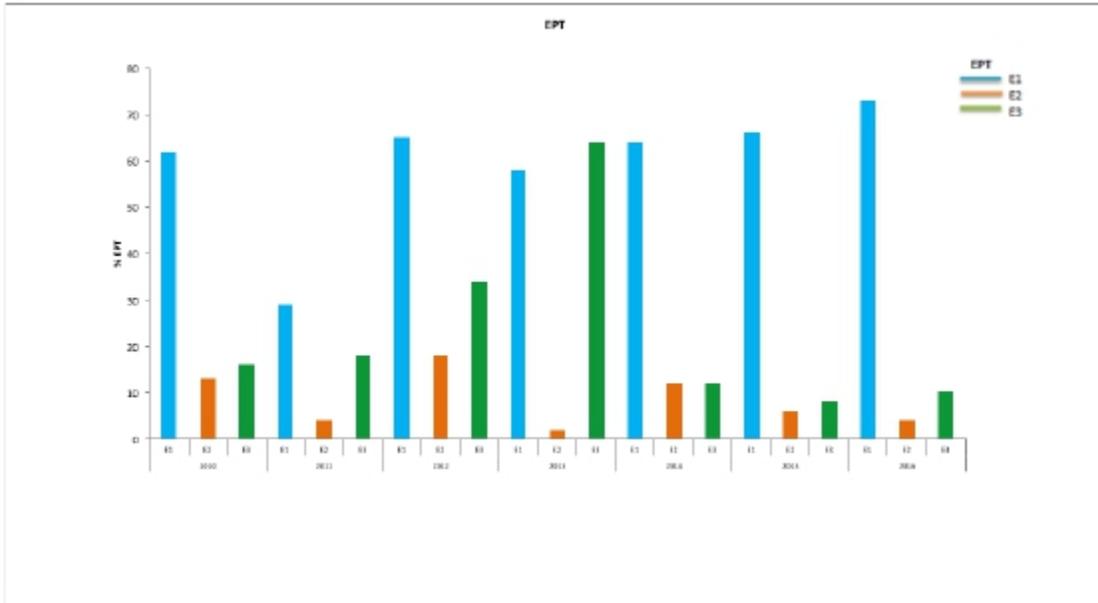


Figura 4. Índice EPT que indica porcentaje de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera (EPT) medidos en estero Molco durante los años 2010 al 2016



Figura 5. Índice Biótico y Familia (IBF) medidos en estero Molco durante los años 2010 al 2016.

De acuerdo al análisis compilado del índice EPT para los años entre el 2010 y 2016 se puede mencionar que la estación 1 del estero Molco refleja una calidad de agua de buena a muy buena para todo el periodo, en relación a las estaciones 2 y 3 para el mismo periodo reflejan una calidad de agua de mala a regular cabe destacar que para estación 3 existe una leve mejora lo que indica una recuperación del sistema aun cuando su tendencia sigue siendo una condición de calidad regular (Tabla 6 y Figura 4).

En relación al índice biótico de familia (IBF) destaca que para el mismo periodo (2010-2016) la estación 1 del estero mol presenta una condición de calidad clase I y II lo que indicaría una característica ambiental excelente a muy buena, en relación a las estaciones 2 y 3 para el mismo periodo presentan condiciones de calidad clases V y VI indicando una característica ambiental de relativamente malo a malo situación que a permanecido durante todo el periodo de análisis. (Tabla 6 y Figura 5)

7. CONCLUSIONES

1. La riqueza de especies vario entre los tres sitios muestreados, siendo mayor en el sitio E1 (19 taxas) y disminuyendo hacia el sitio E3 (12 taxas).
2. El análisis de porcentaje de contribución respecto del total de individuos, demuestra que los sitios E2 y E3 están dominados por individuos de la Familia Chironomidae.
3. Las mayores contribuciones a la densidad total en la estación E1 fueron proporcionadas por Leptoceridae, *Udamocercia sp.*, *Andesips torrens*, *Hyallela sp.* y la familia Grypopterygiidae. Para los sitios E2 y E3 Chironomidae contribuyen mayoritariamente a la densidad total.
4. La calidad ambiental (medido a través de los índices bióticos y estructura comunitaria) del estero Molco muestra mala calidad de agua en los sitios E2 y E3, pero esta calidad se mantiene en el tiempo no produciendo un empeoramiento en las condiciones de este.

8. REFERENCIAS

ARENAS J.N (1995). Composición y Distribución del Macrozoobentos del curso principal del río Biobío, Chile. *Medio Ambiente* **12**: 39-50.

FERNÁNDEZ, H & E DOMÍNGUEZ (2001). Guía para la Determinación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Serie: Investigaciones de la UNT. Sub serie Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto M. Lillo. Universidad Nacional de Tucuman.

HILSENHOFF WL (1998). A modification of the biotic index of organic stream pollution to remedy problems and permit its use throughout the year. *The Great Lakes Entomologist* Vol. 31, No. 1. 1 – 12.

MCCAFFERTY W.P (1983) *Aquatic Entomology*. Jones and Bartlett Publishers, Boston.

ROSENBERG, D.M, V.H RESH (1993). *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman & Hall, New York.

9. ANEXOS**Tabla 1.** Densidad de las comunidades bentónicas el sitio E1

Grupo o Especie	Promedio	D.Estándar	Ind./m²
1 <i>Litoridina sp.</i>	1,3	1,5	5,3
2 <i>Hyalella sp.</i>	20	19,5	80
3 <i>Meridialaris diguillina</i>	5,7	5,5	22,7
4 <i>Nousia sp</i>	0,7	0,6	2,7
5 <i>Andesiops peruvianus</i>	1,3	1,5	5,3
6 <i>Andesiops torrens</i>	35,7	15,5	142,7
7 <i>Gripopterygiidae</i>	31,3	10,6	125,3
8 <i>Diamphipnoidae</i>	4,7	7,2	18,7
9 <i>Udamocercia sp.</i>	32	35,6	128
10 <i>Smicridea sp.</i>	13,7	15,9	54,7
11 <i>Hydrobiosidae</i>	2,3	2,1	9,3
12 <i>Hydrophilidae</i>	0,7	0,6	2,7
13 <i>Leptoceridae</i>	35,3	42,3	141,3
14 <i>Elmis sp.</i>	15	7,8	60
15 <i>Chironomidae</i>	11	8,7	44
16 <i>Athericidae</i>	0,3	0,6	1,3
17 <i>Simulium sp.</i>	12	7,8	48
18 <i>Limoniidae</i>	0,3	0,6	1,3
19 <i>Tipulidae</i>	0,3	0,6	1,3
Total taxa: 19			

Tabla 2. Densidad de las comunidades bentónicas en la estación.E2

<u>Grupo o Especie</u>	Promedio	D. Estándar	Ind./m²
1 <i>Nais sp.</i>	48,3	54,3	193,3
2 <i>Litoridina sp.</i>	0,3	0,6	1,3
3 <i>Hyalella sp.</i>	17,7	25,4	70,7
4 <i>Meridialaris diguillina</i>	3,3	2,3	13,3
5 <i>Nousia sp.</i>	1	1	4
6 <i>Andesiops peruvianus</i>	0,7	1,2	2,7
7 <i>Andesiops torrens</i>	4,7	2,3	18,7
8 Gripopterygiidae	5	5,3	20
9 <i>Udamocercia sp.</i>	11	2,6	44
10 <i>Smicridea sp.</i>	0,3	0,6	1,3
11 Hydrobiosidae	1,3	0,6	5,3
12 Leptoceridae	11	6,6	44
13 Helicophilidae	0,7	1,2	2,7
14 Hydroptilidae	0,3	0,6	1,3
15 <i>Elmis sp.</i>	0,7	1,2	2,7
16 Chironomidae	893,3	285,9	3573,3
17 Tipulidae	5	1,7	20
18 <i>Simulium sp.</i>	1	1	4

Total taxa: 18

Universidad Católica de Temuco – Escuela de Ciencias Ambientales

Tabla 3. Densidad de las comunidades bentónicas en la estación E3

<u>Grupo o Especie</u>	Promedio	D. Estándar	Ind./m²
1 <i>Nais sp.</i>	6,3	8,5	25,3
2 <i>Hyalella sp.</i>	14	7	56
3 <i>Meridialaris diguillina</i>	7	4,6	28
4 <i>Andesiops peruvianus</i>	22,3	8,1	89,3
5 <i>Andesiops torrens</i>	28	4,4	112
6 Austroperlidae	1,7	2,9	6,7
7 Gripopterygiidae	2	1	8
8 Hydrobiosidae	1	1	4
9 <i>Elmis sp.</i>	0,7	0,6	2,7
10 Chironomidae	502,7	147,6	2010,7
11 Tipulidae	8,7	5,5	34,7
12 Limoniidae	0,3	0,6	1,3
Total taxa: 12			

a) Equipo Profesional de Base

El equipo profesional de base, está compuesto por 3 investigadores jornada completa de las Escuelas de Ciencias Ambientales (Laboratorio de Limnología & Recursos Hídricos) de la Universidad Católica de Temuco. Entre los investigadores se encuentran profesionales Biólogos, Ecólogos, Biólogo en Gestión de Recursos Naturales, Ingenieros en Acuicultura, especialistas en limnología, gestión de recursos hídricos y análisis estadísticos de datos ambientales y calidad de agua.

a) Profesionales responsables de la ejecución del proyecto

- David Figueroa Hernández, PhD
- Ing. Acuicultura Carlos Felipe Aguayo Arias
- Biólogo e Ingeniero RRNN María Fernanda Aguayo

JUSTIFICACIÓN DE PERSONAL

David Figueroa Hernández (Director)

Doctor en Ciencias Biológicas (PhD) University of London - England

Magíster en Ciencias Mención Limnología, Universidad Austral de Chile

El Doctor Figueroa posee una dilatada trayectoria de más de 15 años en docencia, investigación y extensión en el área limnológica, destacan el Magister en Ciencias mención Limnología realizado en la Universidad Austral bajo la supervisión del Dr. Hugo campos y José Arenas y socio fundador de la Sociedad Chilena de Limnología. Los principales áreas de trabajo han estado centrada en estimar capacidades de carga, balance másico y condición trófica en los lagos Caburgua, Colico y Villarrica y por otro lado caracterizaciones de sistemas loticos en particular modelación de contaminantes, propuestas de normas secundarias y flujos energéticos. En este ámbito destaca en el apoyo técnico a servicios públicos en la revisión y su participación en el apoyo a la elaboración de proyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de distintas cuencas del país actualmente es el profesor responsable de la Cátedra de Limnología de la UC Temuco y Fundador y Director del Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos de la Universidad.

24

Tareas específicas en el proyecto: Responsable de las actividades científico técnicas y administrativas, análisis de información y elaboración de informes en el área limnológica y del proyecto en su conjunto.

Carlos Aguayo Arias (Director Alterno)

Licenciado en Acuicultura, Universidad Católica de Temuco.

Diplomado en Gestión Estratégica y Procesos Industriales. Facultad Economía y Negocios, Universidad de Chile.

©Magister en Recursos Naturales Mención Recursos Hídricos Universidad Católica de Temuco

Ingeniero Acuícola y Diplomado en Gestión Estratégica de Procesos Industriales de la Facultad Economía y Negocios, Universidad de Chile y Diplomado de Tratamiento de Residuos Líquidos Universidad Tecnológica de Chile (INACAP), posee amplia experiencia y conocimientos profesionales en legislación ambiental acuícola y pesquera. En la academia se destaca como instructor e Investigador en materias de monitoreo ambiental, calidad de agua, limnología con un destacado apoyo técnico a servicios

públicos en la revisión y participación en el apoyo a la elaboración de proyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de distintas cuencas del país, creación de normas de emisión y calidad ambiental.

En el ámbito privado ha liderado la tramitación de Derechos de Agua, Concesiones Acuícolas y Marítimas, como también Declaraciones de Impacto Ambiental, durante los años en Multiexportfoods S.A. lidera en conjunto con la Unidad de Concesiones la solicitud de más de 100 concesiones acuícolas (ampliaciones de área y nuevas concesiones) con respecto a las nuevas concesiones lidera campañas de prospección y selección de sitios en las X, XI y XII región. En el ámbito de la gestión ambiental lidero activamente los proceso de gestión de residuos sólidos – líquidos, gestión de calidad de agua para la producción y además de la implementación de Sistemas Integrados de Gestión.

Tareas específicas: Encargado gestión de control de proyectos, operaciones y terreno, responsable de análisis de datos y elaboración de informes.

María Fernanda Aguayo Molina

Biólogo en Gestión de Recursos Naturales – Ingeniero en Recursos naturales, Universidad Católica de Temuco.

©Magíster en Ciencias Mención Recursos Hidricos, Universidad Austral de Chile

Tareas específicas: Encargado Operaciones, responsable de análisis de datos y elaboración de informes.

Resumen de equipo de trabajo propuesto y actividades a desarrollar

Nombre	Profesión o nivel profesional	Función a desempeñar en la consultoría
David Figueroa Hernández	<p>Magíster Limnología Universidad Austral de Chile</p> <p>Doctor Of Philosophy In Biological Sciences – Freshwater Ecology</p> <p>Profesor de Biología Y Ciencias Naturales</p>	<p>Responsable de las actividades científico técnicas y administrativas, análisis de información y elaboración de informes en el área limnológica y del proyecto en su conjunto.</p>
Carlos Aguayo Arias	<p>Ing. en Acuicultura, U. Católica de Temuco.</p> <p>Diplomado en Gestión Estratégica y Procesos, Universidad de Chile.</p> <p>© Mg en Recursos Naturales</p>	<p>Encargado gestión de control de proyectos, operaciones y terreno, responsable de análisis de datos y elaboración de informes.</p>
María Fernanda Aguayo Molina	<p>Biólogo en Gestión de Recursos Naturales.</p> <p>Ing. En Recursos Naturales Renovables, U. Católica de Temuco.</p> <p>© Magíster en Ciencias Mención Recursos Hídricos</p>	<p>Encargado Operaciones Terrenos, responsable de análisis de datos y elaboración de informes.</p>

REQUIERE INFORMACIÓN QUE INDICA E INSTRUYE LA FORMA Y EL MODO DE PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES SOLICITADOS A SALMONES MULTIEXPOR S.A.

RESOLUCIÓN EXENTA D.S.C. N° 1039

Santiago, 05 NOV 2015

VISTOS:

Conforme lo dispuesto en el artículo 2° de la Ley N° 20.417, que dispone la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, LO-SMA); en la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado (Ley 19.880); en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, de 10 de octubre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 332 y N° 374, de 20 de abril y 7 de mayo de 2015, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, SMA) es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar la fiscalización y seguimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones a éstas;

2° El inciso primero del artículo 2° de la LO-SMA, dispone que este Organismo tiene por objeto coordinar, organizar y ejecutar el seguimiento y fiscalización de las medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental;

3° La letra e) del artículo 3° de la LO-SMA, que faculta a requerir, a los sujetos sometidos a su fiscalización, la información y datos que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, concediendo a los requeridos un plazo razonable, considerando las circunstancias que rodean la producción de dicha información, el volumen de la información, la complejidad de su generación o producción, la ubicación geográfica del proyecto, entre otras consideraciones, que hagan que el plazo concedido sea proporcional al requerimiento de la Superintendencia;

4° La letra a) del artículo 35 de la LO-SMA que dispone que corresponderá exclusivamente a esta Institución el ejercicio de la potestad sancionadora respecto del incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental;

5° La letra j) del artículo 35 de la LO-SMA, que dispone que corresponderá exclusivamente a este Organismo el ejercicio de la potestad sancionadora respecto del incumplimiento de los requerimientos de información, que en el ejercicio de las atribuciones que le confiere la ley, dirija a los sujetos fiscalizados;




6° Salmenes Multiexport S.A., Rol Único Tributario N° 79.891.160-0, es titular de los siguientes proyectos: (i) "Instalación Piscicultura Molco", cuya Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, DIA 1) fue calificada favorablemente mediante resolución exenta n° 27 de 06 de marzo de 2001 (RCA N° 27/2001), de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Araucanía; (ii) "Modificación a sistema de Instalación Piscicultura Molco", cuya Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, DIA 2) fue calificada favorablemente mediante resolución exenta N° 247 de 08 de noviembre de 2006 (RCA N° 247/2006), de la misma Comisión. Ambos proyectos constituyen la Piscicultura Molco, ubicada en sector Maleo Alto, localizado a 15 kilómetros al sur este de la ciudad de Villarrica, provincia de Cautín, región de la Araucanía.

7° La Piscicultura Molco cuenta con las siguientes cartas de pertinencia de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de la Araucanía: (i) Carta N° 165 de fecha 29 de abril de 2008; (ii) Carta N° 391 de fecha 07 de octubre de 2009; y (iii) Carta N° 446 de fecha 26 de noviembre de 2009 (en adelante, Carta N°446/2009). Además, la Piscicultura Molco cuenta con carta de pertinencia N° 47 de fecha 05 de febrero de 2014, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de la Araucanía (en adelante, Carta N°47/2014).

8° La DIA 1 señala su apartado 3.2: "*Cómo ya se ha mencionado, para la operación de la piscicultura se captarán aguas del Estero sin nombre (Chihuilco, sector Molco), las cuales serán restituidas al mismo curso, previo paso por un sistema de decantación constituido por tres piscinas rectangulares. El objetivo de las piscinas será retener la mayor cantidad de sólidos (85% como mínimo), asegurando que la calidad de agua restituida sea similar a la captada*".

9° La DIA 2 señala, entre otras cosas, lo siguiente:

En su apartado 1.2: "*La presente modificación de proyecto considera un aumento de producción en términos de biomasa y la transformación de la infraestructura instalada de 16 estanques de 8 m diámetro (85 m³ c/u), modificando su sistema de funcionamiento de circuito abierto a recirculación de aguas [...]*".

En su apartado 2.2.2: "*La presente modificación de proyecto contempla incluir la siguiente infraestructura:*

para 16 estanques de alevinaje de 8 m x 1,9 m

- *Sistema de recirculación y tratamiento de aguas*
 - o Filtro rotatorio*
 - o Aireadores*
 - o Biofiltros,*
 - o Degasificadores de CO₂,*
 - o Filtros UV para la desinfección,*
 - o Conos de oxigenación,*
 - o Separador de placas,*
 - o Desnitrificador y*
 - o Desfosforador,"*

En su apartado 3.2.2 a) respecto al sistema de tratamiento de sedimentación existente: "*El tratamiento de las aguas provenientes de la Piscicultura se realiza mediante el sistema de sedimentación mediante tres decantadores de un área de 500 m² cada uno [...]*

Para determinar la factibilidad técnica del aumento de la producción de alevines del centro hidrobiológico sin disminuir la calidad o eficiencia de la línea de tratamiento, fue realizada la memoria de cálculo al sistema de sedimentación para cuantificar flujos y concentraciones mediante balances de masa, comprobando que los tiempos en llegar al fondo del sedimentador para las partículas son considerablemente menores al tiempo en llegar a la salida de la unidad, por ende, los sedimentadores son aptos para la carga analizada, para mayor detalle ver Anexo 13 Memoria Cálculo de Sistema de Tratamiento de Efluentes Lodos".

En el apartado 3.2.2 b) respecto al sistema de producción con recirculación: *"Se debe considerar, como caso particular para el área de recirculación, que el 5% del flujo de salida se dirige al sedimentador y con una alta carga de componentes dado que un filtro rotatorio separa las aguas claras y las reincorpora como recirculación a una tasa del 95% al cultivo.*

[...]

Para el tratamiento de los efluentes líquidos que salen del sistema o circuito, es decir, aguas usadas provenientes de la recirculación, se considera un tratamiento de acuerdo al siguiente esquema:

1. Microfiltración de sólidos para separación de sólidos.
2. Separador de placas para sedimentación de lodos.
3. Desnitrificación de las aguas.
4. Desfosforación.
5. Almacenamiento en piscinas de decantación y descarga al estero".

En su apartado 6.1: *"El caudal a tratar en el sistema de sedimentación se calcula en 2.179 m³ /h, eliminándose en forma continua y constante";*

10° La Adenda 1 de la DIA 2 señala, entre otras cosas, lo siguiente:

En su respuesta 3: *"Para estimar las características de los nuevos efluentes a generar se realizaron balances de masa al flujo de alimento no consumido (como parte del alimento suministrado), flujo de generación de fecas y orinas para modelar las cargas y concentraciones que alimentan al sedimentador. Para obtener la cantidad de alimento que se suministra en la piscicultura, se emplearon tablas proyectadas para las tres subdivisiones de cultivo (material extraído del control informático interno de producción de la empresa). Conociendo estos parámetros se asumieron eficiencias del sistema de sedimentación de la piscicultura. Para una eliminación de sólidos sedimentables de 85% la eliminación de fósforo y nitrógeno orgánico será de 30% y de 50% para la demanda biológica de oxígeno [...]"*.

En su respuesta 26: *"El filtro rotatorio no corresponde al sistema de tratamiento de Residuos Líquidos Industriales de la Piscicultura Molco, y forma parte del Sistema de Recirculación de las Aguas, en Anexo 8 se presenta el catálogo del filtro rotatorio de la Empresa Hidrotec y el plano de emplazamiento del filtro rotatorio ubicado en el sector donde se implementará el sistema de recirculación de las aguas".*

11° La RCA N° 247/2006 señala en el Considerando relativo al "sistema de tratamiento":

"El Sistema de tratamiento actual corresponde a tres piscinas de sedimentación existentes dispuestas en paralelo cada una con una capacidad de 750 metros cúbicos, dando una capacidad total de 2.250 metros cúbicos. Las piscinas se encuentran separadas por muros de estructuras de madera, encontrándose impermeabilizadas mediante láminas PECC.

[...]

El caudal de diseño medio es de 500 lt/s correspondiente a 43.000 metros cúbicos/día y el caudal máximo es de 605,2 lt/s correspondiente a 52.291 metros cúbicos/día".

12° La Carta N° 446/2009 señala, entre otras cosas, lo siguiente:

"Adicionar filtro rotatorio en sector 3000 (sala de 16 estanques de 85 m³) en flujo abierto, marca Hydrotech, modelo HDF 2407 con tamiz de filtración de 60 micras.



Canalización de los RILes procedentes de los rotofiltros instalados en sala de estanques de 2x2 y 4x4, como también del rotofiltro y sedimentador de placas de la sala 2000 con sistema de recirculación.

Se hace presente que el nuevo sistema de tratamiento deberá ser tramitado y aprobado sectorialmente ante la SEREMI de Salud e informado a CONAMA previa a su puesta en operación”.

13° La Carta N° 47/2014 señala en su apartado 5.4: *“Respecto al sistema de tratamiento de RILes, el hecho de modificar la ubicación del filtro rotatorio desde la sala 3000 a la salida del efluente del centro para que trate todo el efluente generado en la piscicultura, no es una modificación significativa toda vez que cada sala cuenta con un sistema de filtración previo a su descarga en dicho filtro, sin perjuicio de lo cual el filtro en cuestión debe contar con una capacidad de tratamiento de al menos 605,2 l/s de tal forma que sea capaz de tratar la totalidad del efluente generado y aprobado mediante RCA N° 247/2006”;*

14° La Adenda 1 de la DIA 2 señala lo siguiente:

“16. El titular deberá ajustar los monitoreos físico-químicos a los ciclos del proceso (máxima carga por semestre).

R. El titular realizará los monitoreos físico-químicos en los ciclos del proceso de máxima producción por semestre”.

15° La necesidad que esta Superintendencia cuente con información fidedigna asociada al cumplimiento de los proyectos previamente individualizados, de titularidad de Salmones Multiexport S.A.;

RESUELVO:

I. REQUERIR DE INFORMACIÓN A SALMONES MULTIEXPORT S.A, Rol Único Tributario N° 79.891.160-0, en los siguientes términos:

a) Respecto del sistema de recirculación: (i) Indicar si el sistema de tratamiento de las aguas provenientes de sistema de recirculación se encuentra operativo a la fecha; (ii) Indicar cuáles son y en qué consisten las etapas del tratamiento de las aguas provenientes de la recirculación, para ello se solicita además adjuntar diagrama de flujo o esquema explicativo; (iii) Indicar cuánto caudal en metros cúbicos/hora recircula en el sistema a la fecha; (iv) Indicar cuánto caudal en metros cúbicos/hora se evacúa hacia el filtro rotatorio del sistema de flujo abierto a la fecha; (v) indicar el número de rotofiltros o filtros rotatorios de este sistema;

b) Respecto del sistema de flujo abierto: (i) Indicar cuáles son y en qué consisten las etapas del tratamiento de las aguas provenientes del sistema de abierto, para ello se solicita además adjuntar diagrama de flujo o esquema explicativo; (ii) Indicar de dónde provienen (qué instalaciones) las aguas del sistema de flujo abierto; (iii) Indicar cuánto caudal en metros cúbicos/hora entra en el sistema de tratamiento de las aguas provenientes del sistema de flujo abierto;

c) Presentar Plano *layout* digital y kmz con la indicación y ubicación de: (i) componentes del sistema de flujo abierto; (ii) componentes del sistema de recirculación; (iii) componentes de la planta de tratamiento de las aguas provenientes del sistema de recirculación; (iv) componentes de la planta de tratamiento de las aguas provenientes del sistema de flujo abierto; (v) canaleta a través de la cuál es conducida el agua tratada al punto de descarga en el Estero Sin Nombre; (vi) punto de descarga del efluente de la planta de tratamiento en el Estero Sin Nombre;

d) Entregar la memoria técnica del filtro rotatorio que trata las aguas provenientes del sistema de flujo abierto. La memoria técnica debe indicar al menos lo siguiente: (i) capacidad del filtro rotatorio en litros/segundo y metros cúbicos/día; (ii) especificaciones técnicas del



filtro, entre ellas apertura de malla; (iii) especificaciones sobre la composición del efluente de cada una de las áreas de producción, en particular sobre el máximo alimento suministrado (kg/día), máximo alimento no consumido (Kg/día), flujo máximo de feca (kg/día) y flujo máximo de orina (kg/día); (iv) características del efluente que ingresa al filtro rotatorio, y las máximas cargas y concentraciones diarias en kg/h (carga) y mg/l (concentración) para los parámetros proteínas, lípidos, nitrógeno, fósforo, cenizas, sólidos sedimentables, y DTeO; (v) eficiencia del filtro rotatorio como sistema de sedimentación, con indicación del porcentaje de eliminación de sólidos sedimentables, fósforo, nitrógeno y DBO5; (vi) verificación técnica de eficiencia del filtro rotatorio, que contenga un análisis del cumplimiento de la norma de emisión aplicable al proyecto. El análisis de verificación técnica debe estar debidamente fundado respecto de la metodología y antecedentes utilizados;

e) Respecto al reemplazo de las piscinas decantadoras por el rotofiltro para el tratamiento de las aguas del sistema abierto: (i) Indicar fecha del inicio de funcionamiento del rotofiltro; (ii) Indicar desde qué fecha las tres piscinas decantadoras funcionan como sistema de respaldo de tratamiento de RILes;

f) Presentar copia de la autorización sanitaria para la modificación de la planta de tratamiento RILes provenientes del sistema de flujo abierto.

g) Acompañar copia de la solicitud de pertinencia junto con los antecedentes que se acompañaron a la solicitud, que culminó en el pronunciamiento de la Carta N° 446/2009.

h) Señalar cuál fue la producción mensual de la Piscicultura Molco entre enero de 2013 y junio de 2015, con indicación del mes de máxima producción para cada semestre de los períodos solicitados.

II. FORMA Y MODOS DE ENTREGA de la información

requerida. La información requerida deberá ser entregada a través de carta conductora por escrito y con una copia en soporte digital (CD o DVD) de los antecedentes solicitados, en la oficina de partes de esta Superintendencia, ubicada en calle Teatino 280, piso 8, comuna y ciudad de Santiago.

III. PLAZO DE ENTREGA de la información requerida.

La información requerida deberá ser remitida directamente a esta Superintendencia, dentro del plazo de 15 días hábiles contado desde la notificación de la presente Resolución.

IV. TÉNGASE PRESENTE, que el titular deberá

entregar sólo la información que ha sido expresamente solicitada y que la entrega de grandes volúmenes de información que no digan relación directa con lo solicitado podrá considerarse como una estrategia dilatoria en eventuales procedimientos sancionatorios futuros. Por el contrario, la cooperación efectiva con la investigación y con un eventual procedimiento sancionatorio, es una circunstancia que podrá ser valorada positivamente dentro de éste.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y DÉSE CUMPLIMIENTO


MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente




BPD/KVH

Carta Certificada:

- Francisco Lobos Fuentes, representante legal Salmones Multiexport S.A., domiciliado en Avenida Cardonal N° 2501, Puerto Montt, Región de los Lagos.

C.C.:

- División de Sanción y Cumplimiento
- División de Fiscalización



Atención al cliente

¿Qué andas buscando?

Personas Empresas

Condiciones de Servicio

Iniciar sesión

Estás en: Inicio

miércoles, 11 de noviembre de 2015 | Dólar US 702,70 | Euro 751,15 | UF 25.533,77 | DEG 0,6484 (US)

Consulte por el último estado de su envío, sin costo vía SMS enviando un mensaje al 6453 e ingresando el número de seguimiento. Si desea saber el estado de un envío con origen en el extranjero y destino en Chile. [Ingrese aquí](#). También puede ingresar su consulta en el [formulario de contacto](#). Para mayor información por favor llame a nuestro Servicio de atención a Clientes al 600 950 20 20, desde celulares (+56 2) 29560303

Datos de la entrega

Envío	3072688075127	Entregado a	DANIEL MUNOX
Fecha Entrega	09/11/2015 13:12	Rut	167276636

Numero de envío: 3072688075127

ESTADO DEL ENVIO	FECHA	OFICINA
ENVIO ENTREGADO	09-11-2015 13:12	PUERTO MONTT CDP 01
ENVIO EN REPARTO	09-11-2015 10:04	PUERTO MONTT CDP 01
RECIBIDO EN OFICINA DE CORREOSCHILE	07-11-2015 10:53	PUERTO MONTT CDP 01
DESPACHADO A OFICINA DE CORREOSCHILE	07-11-2015 9:17	PLANTA PUERTO MONTT
RECIBIDO EN OFICINA DE CORREOSCHILE	07-11-2015 8:27	PLANTA PUERTO MONTT
DESPACHADO A OFICINA DE CORREOSCHILE	06-11-2015 19:39	CEN CENTRO TECNOLOGICO POSTAL
RECIBIDO EN OFICINA DE CORREOSCHILE	05-11-2015 20:36	CEN CENTRO TECNOLOGICO POSTAL
DESPACHADO A OFICINA DE CORREOSCHILE	05-11-2015 18:40	SUCURSAL MONEDA
RECIBIDO POR CORREOSCHILE	05-11-2015 14:05	SUCURSAL MONEDA

Seguimiento en línea

N° de Envío

Código Postal

Calle

Número

Comuna

RES. EX. N° 1039

Proveedores

Proveedores

Sitios de utilidad

Aduana
Alog
AMD
CCS
Corfo
Sofofa
ChiloAtiende

Ayuda

Preguntas frecuentes
Condiciones de servicio
Políticas de privacidad
Políticas de indemnización
Consulta Boleta

 **600 950 2020 - (56 2) 2956 03 03**

CorreosChile © 2014. Todos los derechos reservados



Multiexport Foods
GMACCJ 024/2015

Sra. Marie Claude Plumer Bodin
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos N° 280, Piso 9
Santiago



EN LO PRINCIPAL: Solicita aumento de plazo; **EN EL OTROSÍ:** Acredita personería.

ANDRÉS LYON LABBÉ, C.I. N° 10.019.058-3, en mi calidad de Gerente General, en representación de **SALMONES MULTIEXPORT S.A.**, RUT N° 79.891.160-0, todos con domicilio en Av. Cardonal 2501, Puerto Montt, a Ud. respetuosamente digo:

Que, hemos sido notificados de **Resolución Exenta D.S.C. N° 1039, de 05 de Noviembre de 2015, de esta Superintendencia del Medio Ambiente**, en la cual se requiere información e instruye la forma y el modo de presentación de antecedentes solicitados a mi representada, lo cual exige esfuerzos de levantamiento de información interna, lo que nos lleva a solicitar, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado, se nos conceda un aumento del plazo para la presentación de lo requerido.

Este aumento es necesario para efectos de recopilar y analizar debidamente la información requerida, atendidas las complejidades técnicas de la información solicitada y la cantidad de información que se pide en la resolución en cuestión, la que debe tener características de exacta y respaldada.

POR TANTO, conforme a las normas citadas,

RUEGO A UD. acceder a lo solicitado, ampliando el plazo de entrega de la información requerida en la Resolución Exenta D.S.C. N° 1039, de 05 de Noviembre de 2015, de esta Superintendencia del Medio Ambiente, dirigida a Salmones Multiexport S.A., al máximo que otorga la Ley.

OTROSÍ: Que el poder que obra en mi favor para representar a Salmones Multiexport S.A. consta de escritura pública de fecha 19 de Enero de 2010, otorgada en Notaría de Santiago de don Patricio Raby Benavente, cuya copia simple se acompaña a esta presentación.

ANDRÉS LYON LABBÉ
pp. SALMONES MULTIEXPORT S.A.

AUTORIZO LA FIRMA DE DON ANDRES LYON LABBE CI. NAC. 10.019.058-3, en rep. de SALMONES MULTIEXPORT S.A. RUT: 79.891.160-0, PUERTO MONTT, 18 Noviembre 2015.-mv







PATRICIO RABY BENAVENTE
 NOTARIO PUBLICO
 GERTRUDIS ECHENIQUE 33 OF. 44, LAS CONDES
 5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
 EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



REPERTORIO N° 458-2010

REDUCCION A ESCRITURA PUBLICA

ACTA SESION DE DIRECTORIO N° 37

SALMONES MULTIEXPORT S.A.

En Santiago de Chile, a diecinueve de Enero del
 año dos mil diez, ante mí, MARIA VIRGINIA
 WIELANDT COVARRUBIAS, Abogado, Notario Público,
 Suplente del Titular de la Quinta Notaría de
 Santiago señor Patricio Raby Benavente, según
 Decreto Judicial protocolizado bajo el número
 doscientos seis de fecha doce de Enero del año dos
 mil diez, ambos domiciliados en calle Gertrudis
 Echenique número treinta, oficina cuarenta y
 cuatro, Las Condes, COMPARECE: don RUBEN BASCUÑAN
 SERRANO, chileno, casado, abogado, cédula
 nacional de identidad número ocho millones ciento
 ocho mil cuatrocientos doce guión dos,
 domiciliado en Isidora Goyenechea tres mil ciento
 sesenta y dos, séptimo piso, Las Condes,
 Santiago, mayor de edad quien acredita su
 identidad con la cédula antes citada y expone:
 Que debidamente facultado viene a reducir a
 escritura pública partes pertinentes del ACTA
 SESION DE DIRECTORIO NÚMERO TREINTA Y SIETE
 SALMONES MULTIEXPORT S.A. Declara el
 compareciente que el acta se encuentra firmada
 por: José Ramón Gutiérrez Arrivillaga; Alberto
 Germán del Pedregal Labbé; Rubén Bascuñán

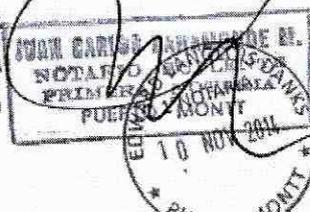
CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
 ESTA CONFORME CON EL QUE SE TIENE A LA VISTA
 PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO CARLOS MANABONDE DE
 PUERTO MONTE DE DE
 NOTARIO SUPLENTE DE
 ERICSONA

11 NOV 2010

PUERTO MONTE

1 Serrano; Hernán Salvador Goyanes; Mario Valdivia
2 Bernstein; Martín Borda Mingo; Arturo Clement
3 Díaz. El acta es del tenor siguiente; ACTA SESION
4 DE DIRECTORIO NÚMERO TREINTA Y SIETE SALMONES
5 MULTIEXPORT S.A.- En Puerto Montt, a veintiséis
6 de Noviembre dos mil nueve, siendo las nueve
7 treinta horas, en las oficinas ubicadas en
8 Cardonal dos mil quinientos uno, se lleva a
9 efecto una Sesión de Directorio de la compañía
10 que gira bajo la denominación de Salmones
11 Multiexport S.A., con la asistencia de los
12 Directores titulares señores José Ramón Gutiérrez
13 Arrivillaga, quien la preside, Hernán Salvador Goyanes,
14 Mario Valdivia Bernstein, Alberto Germán del Pedregal
15 Labbé, Martín Borda Mingo y Rubén Bascuñán Serrano.
16 Excusó su inasistencia el Director don José Miguel Barros
17 van Hövell tot Westerflieer, por encontrarse fuera de
18 Chile. Se encuentran además presentes el Gerente General
19 de la compañía don Arturo Clement Díaz, quien actuó como
20 de Secretario de Actas y el Gerente de Administración y
21 Finanzas don Andrés Lyon Labbé. e) Término funciones
22 Gerente General y nueva designación.- Hace uso de la
23 palabra el Presidente de la compañía don José Ramón Gutiérrez
24 Arrivillaga, quien informa al resto de los señores Directores
25 que don Arturo Clement Díaz dejará de prestar servicios en
26 calidad de Gerente General de la compañía a contar del treinta
27 y uno de Diciembre del año dos mil nueve. Don José Ramón
28 Gutiérrez Arrivillaga realiza un breve resumen de los
29 veintidós años de servicios prestados por don Arturo Clement
30 Díaz, quien se dirige a los señores Directores explicando las

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON LO QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTT. _____ RFE _____ RFE _____



PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 causas por las cuales se termina la relación
2 laboral. Luego de un breve debate al respecto,
3 la unanimidad del Directorio acordó aceptar el
4 término de funciones en carácter de Gerente
5 General de Salmones Multiexport S.A., de don
6 Arturo Clement Díaz a contar del treinta y uno de
7 Diciembre de dos mil nueve, y designar en el
8 cargo de Gerente General de Salmones Multiexport
9 S.A. a don Andrés Lyon Labbé. f) Nuevos poderes.-
10 Hace uso de la palabra el Presidente de la
11 compañía don José Ramón Gutiérrez Arrivillaga,
12 quien informa a los señores Directores que con el
13 alejamiento de la empresa de don Arturo Clement
14 Díaz, y de diversos otros ejecutivos de la
15 compañía, se hace necesario reformular los
16 poderes de la sociedad a una organización más
17 pequeña. Informa que los poderes de la compañía
18 se encuentran otorgados en escritura pública de
19 veintisiete de Septiembre del año dos mil seis,
20 ante el Notario de Santiago don Patricio Raby
21 Benavente. En éste se consignan poderes clase A,
22 hasta la letra F. La idea es mantener esta
23 clasificación pero adecuarla a la nueva
24 estructura y necesidades de la compañía. Para
25 estos efectos el Presidente de la Compañía
26 propone mantener la actual estructura de poderes,
27 es decir, otorgar los poderes generales de
28 Salmones Multiexport S.A., dividiéndolos en
29 categorías desde las letras "A" hasta la letra
30 "F", señalando en cada una de las letras los

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE

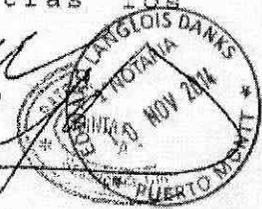
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA

L:\V\ACTA SD 37 S.MULTIEXPORT(494527)01-19.doc

PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO

PUERTO MONTT, _____ DE _____ DE

JUAN CARLOS BARRAL
NOTARIO
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTT



1 mandatos otorgados a cada respectivo cargo.
2 Luego de ello se nombrarán a las personas que
3 detentarán los respectivos cargos. Luego de un
4 breve debate al respecto, se acordó por la
5 unanimidad de los Directores asistentes al acto,
6 otorgar los siguientes mandatos: PODER CLASE "A"
7 Directores y Gerente General; El poder Clase "A"
8 faculta a los mandatarios a quienes se les
9 otorgue por la compañía para que actuando
10 conjuntamente dos cualesquiera de ellos y
11 anteponiendo la razón social a sus firmas,
12 representen a Salmones Multiexport S.A., con las
13 siguientes facultades: Primero: Adquirir, vender,
14 enajenar, explotar, arrendar y negociar en
15 cualquier forma y a cualquier título toda clase
16 de bienes muebles e inmuebles, corporales o
17 incorporales, incluidos los del activo fijo.
18 Fijar precios, intereses, rentas, honorarios,
19 remuneraciones, reajustes, indemnizaciones,
20 plazos, condiciones, deberes, derechos,
21 atribuciones, épocas y formas de pago y de
22 entrega, cabidas, deslindes, y toda otra
23 actuación que sea necesaria para la consecución
24 del objeto social y el desarrollo de los negocios
25 de la compañía; pagar, recibir, percibir y
26 entregar; pactar indivisibilidad pasiva o activa;
27 convenir cláusulas penales a favor o en contra de
28 la sociedad, aceptar toda clase de cauciones,
29 reales o personales, y toda clase de garantías en
30 beneficio de la sociedad; fijar en favor o

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDENTE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTT _____ DE _____ DE _____



PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 en contra de la sociedad, pactar prohibiciones de
2 enajenar o gravar, ejercitar o renunciar sus
3 acciones, como las de nulidad, rescisión,
4 resolución, evicción, etcétera, y aceptar la
5 renuncia de derechos y acciones. Segundo:
6 Celebrar y modificar contratos de sociedad de
7 cualquiera clase u objeto, representar a la
8 sociedad con voz y voto, en sociedades,
9 comunidades, asociaciones, cuentas participación,
10 sociedades de hecho, fundaciones, corporaciones y
11 organizaciones de cualquier especie o naturaleza
12 de la cual forme parte o en las cuales tenga
13 interés. Tercero: Girar, emitir, aceptar,
14 suscribir, reaceptar, renovar, revalidar,
15 prorrogar, cancelar, endosar en dominio, cobro o
16 garantía; depositar, protestar o cobrar cheques,
17 letras de cambio, pagarés, vales, efectos
18 públicos y demás documentos mercantiles o
19 bancarios, sean nominativos, a la orden o al
20 portador, en moneda nacional o extranjera, y
21 ejercitar todas las acciones que a la sociedad le
22 correspondan en relación a tales documentos, sin
23 perjuicio de los requisitos legales o
24 estatutarios pertinentes. Cuarto: Dar y tomar
25 dinero y otros bienes en mutuo. Quinto: Dar y
26 recibir en prenda bienes muebles, valores
27 mobiliarios, derechos, acciones y demás cosas
28 corporales o incorporales, sea en prenda civil,
29 mercantil, bancaria, agraria, industrial,
30 warrants, de cosa mueble vendida a plazo y otras

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE

ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
L:\v\ACTA SD 37 S.MULTIEXPORT 149452109
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTT. _____ DE _____ DE _____

5
EDUARDO LANGLOIS DANKS
NOTARIO
10 NOV 2011
JUAN CARLOS BANA...
NOTARIO SUPLENTE
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTT.

1 especiales y cancelarlas, sin perjuicio de los
2 requisitos legales o estatutarios pertinentes.
3 Sexto: Dar o recibir bienes en hipoteca con o sin
4 cláusula de garantía general, posponerlas,
5 alzarlas o servirías, sin perjuicio de los
6 requisitos legales o estatutarios pertinentes.
7 Séptimo: Dar o tomar bienes en comodato.
8 Octavo: Constituir servidumbres activas y
9 pasivas. Noveno: Constituir a la sociedad en
10 agente o representante, comisionista,
11 distribuidora o concesionaria o para que ésta los
12 constituya. Décimo: Ceder y aceptar cesiones de
13 crédito, nominativos, a la orden o al portador.
14 Décimo Primero: Instalar agencias, oficinas,
15 sucursales o establecimientos de la sociedad
16 dentro o fuera del país. Décimo Segundo :
17 Conferir mandatos especiales o generales,
18 judiciales, extrajudiciales y delegar en todo o
19 en parte el presente poder, revocar los mandatos
20 otorgados por la compañía. Décimo Tercero:
21 Celebrar toda clase de contratos, nominados o no
22 y convenir y modificar toda clase de pactos o
23 estipulaciones, estén o no contemplados
24 especialmente por las leyes y sean de su esencia,
25 de su naturaleza o meramente accidentales.
26 Décimo Cuarto: Contratar, despedir y fijar
27 remuneraciones y demás condiciones a los
28 empleados que se desempeñen en los cargos de
29 Gerentes y Subgerentes de Divisiones y/ó Areas de
30 la compañía. Celebrar contratos y convenios

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO RICO



PUERTO RICO

PATRICIO RABY BENAVENTE
NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44. LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 colectivos de trabajo, y designar a los
2 ejecutivos que participen y suscriban los
3 referidos instrumentos. Décimo Quinto:
4 Representar judicialmente a la compañía, con la
5 salvedad que no podrán ser notificados en su
6 representación, debiendo notificarse al gerente
7 general para su debido emplazamiento, sin
8 perjuicio de las normas legales que al efecto
9 sean aplicables. Décimo Sexto: Sin perjuicio de
10 las facultades conferidas al Gerente General de
11 Salmones Multiexport S.A., los apoderados de esta
12 categoría, actuando en la forma antes indicada,
13 podrán representar a la sociedad en todos los
14 juicios o gestiones judiciales ante cualquier
15 Tribunal, ordinario, especial, arbitral,
16 administrativo o de cualquier otra clase, así
17 intervenga la sociedad, como mandante o tercero
18 de cualquier especie, pudiendo ejercer toda clase
19 de acciones, sean ellas ordinarias, ejecutivas,
20 especiales, de jurisdicción no contenciosa o de
21 cualquier otra naturaleza, solicitar medidas
22 precautoria o prejudiciales, entablar gestiones
23 preparatorias de la vía ejecutiva, reclamar
24 implicancias o recusar, solicitar el cumplimiento
25 de resoluciones judiciales, incluso de tribunales
26 extranjeros, solicitar embargos y señalar bienes
27 al efecto, alegar e interrumpir prescripciones,
28 someter a compromiso, solicitar o concurrir al
29 nombramiento de jueces, compromisarios, pudiendo
30 fijarles o concurrir a la fijación de sus

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE

ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA

L:\v\ACTA 35 37 S. MULTIEXPORT (29432) 01-

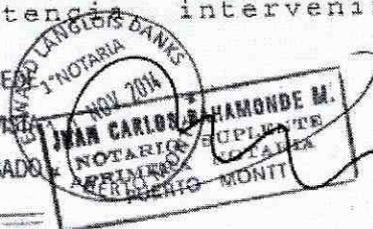
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO

PUERTO MONTT, _____ DE _____ DE _____

7
EDUARDO LANGSTADT BARRERA
NOTARIO SUPLENTE
10 NOV 2001
JUAN CARLOS RAMBONNE M.
NOTARIO SUPLENTE
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTT

1 facultades, incluso amigables componedores,
2 señalar remuneraciones, plazos, etcétera,
3 nombrar, solicitar concurrir al nombramiento de
4 síndicos, liquidadores, depositarios, peritos,
5 tasadores, interventores, etcétera, pudiendo
6 fijarles sus facultades o deberes,
7 remuneraciones, plazos, etcétera, removerlos o
8 solicitar su remoción, solicitar la quiebra o
9 adherirse a la pedida de otro acreedor, verificar
10 créditos, ampliar las verificaciones ya
11 efectuadas o restringir su monto, intervenir en
12 los procesos de procedimientos de impugnación;
13 proponer, aprobar, rechazar o modificar convenios
14 judiciales o extrajudiciales con los acreedores o
15 deudores de la sociedad pudiendo conceder quitas
16 o esperas, pactar garantías, intereses,
17 descuentos, deducciones o condonaciones,
18 solicitar su nulidad o resolución. En el
19 ejercicio de esta representación judicial los
20 apoderados quedan facultados para actuar por la
21 sociedad con todas las facultades ordinarias o
22 extraordinarias del mandato judicial, en los
23 términos previstos en el artículo séptimo y
24 octavo del Código de Procedimiento Civil,
25 pudiendo resistirse en primera instancia de la
26 acción deducida, contestar demandas, aceptar la
27 demanda contraria, renunciar a los recursos o
28 términos legales, absolver posiciones, transigir,
29 comprometer, otorgar a los árbitros facultad de
30 arbitradores, prorrogar competencia intervenir

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO RICO, _____ DE _____ DE _____



PATRICIO RABY BENAVENTE
NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 en gestiones de conciliación o avenimiento,
2 cobrar o percibir, con la única limitación que la
3 Sociedad será emplazada legalmente solamente con
4 la notificación de su representante legal.
5 Décimo Séptimo: Los apoderados de la Clase "A",
6 además tendrán los poderes indicados para las
7 Clases "B", "C", "D", "E" y "F". Actuaran
8 conjuntamente con otro apoderado de la Clase A o
9 con otro apoderado de las Clases "B", "C", "D",
10 "E" y "F". Además actuarán individualmente
11 cuando así corresponda en las Clases "B", "C",
12 "D", "E" y "F". PODER CLASE "B" Administración
13 Gerencial y Financiero: El poder Clase "B" se
14 divide en las cuatro categorías siguientes: uno)
15 El poder Clase "B uno" faculta a los mandatarios
16 designados por la compañía, esto es, dos
17 mandatarios de la Clase "B" o un apoderado de la
18 Clase "A" actuado con uno de la Clase "B", para
19 que actuando conjuntamente y anteponiendo la
20 razón social a sus firmas, representen a Salmones
21 Multiexport S.A. en actos y contratos que
22 individualmente considerados y que dentro de un
23 año calendario impliquen obligar a la compañía
24 por hasta un millón de dólares de los Estados
25 Unidos de Norteamérica. Con la limitación anotada
26 tendrán las siguientes facultades: Primero:
27 Adquirir, vender, enajenar y negociar en
28 cualquier forma y a cualquier título toda clase
29 de bienes muebles, corporales o incorporales,
30 necesarios para la explotación ordinaria del giro

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE

ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO

PUERTO MONTE, _____ DE _____ DE _____



D:\v\ACTA SD 37 S.MULTIEXPORT(49452)01-10

1 de la compañía, con excepción de los bienes
2 muebles del activo fijo. Fijar precios,
3 intereses, rentas, honorarios, remuneraciones,
4 reajustes, indemnizaciones, plazos, condiciones,
5 deberes, derechos, atribuciones, épocas y formas
6 de pago y de entrega. Segundo: Dar o tomar en
7 arrendamiento, leasing o concesión, toda clase de
8 bienes corporales o incorporeales, raíces o
9 muebles. Tercero: Celebrar contratos de trabajo
10 individuales, contratar, despedir y fijar
11 remuneraciones y demás condiciones a todo tipo de
12 trabajadores excluyendo a los que se desempeñen
13 en los cargos de Gerentes y Subgerentes de
14 Divisiones y/o Areas de la compañía. Celebrar
15 toda clase de contratos de asesorías y
16 prestaciones de servicios. Cuarto: Rescindir,
17 resolver, resciliar, dejar sin efecto, poner
18 término o solicitar la terminación de los
19 contratos actualmente vigentes o de los que se
20 celebren en el futuro, exigir rendiciones de
21 cuentas, aprobarlas u objetarlas; y en general
22 ejercitar y renunciar todos los derechos que
23 competen a la sociedad. Quinto: Representar a la
24 sociedad ante bancos nacionales o extranjeros y
25 ante toda clase de entidades financieras, y en
26 general, ante todo tipo de instituciones, ya sean
27 de derecho público o privado, con las facultades
28 de abrir o cerrar cuentas corrientes bancarias,
29 de depósito y/o de crédito y ejercer todos los
30 derechos de los cuenta correntistas como

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
10
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO*
PUERTO MONTI, _____ DE _____ DE _____

NOTARIA
JUAN CARLOS BAHAMONDE M.
NOTARIO SUPLENTE
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTI

PATRICIO RABY BENAVENTE
NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992483 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 depositar, girar en ellas, autorizar cargos en
2 cuenta corriente, imponerse de su movimiento,
3 aprobar u objetar saldos, retirar talonarios de
4 cheques o cheques sueltos, colocar o retirar
5 dineros o valores en depósito, custodia o
6 garantía, contratar acreditivos en moneda
7 nacional o extranjera, efectuar todo tipo de
8 operaciones de cambios internacionales, tomar
9 boletas de garantía y, en general, efectuar toda
10 clase de operaciones bancarias en moneda nacional
11 o extranjera, y en general, efectuar toda clase
12 de operaciones bancarias, comerciales,
13 bursátiles, financieras o de otra clase, en
14 moneda nacional o extranjera. Sexto: Tomar
15 boletas bancarias o endosar pólizas en garantía y
16 pedir su devolución; solicitar las modificaciones
17 de las condiciones bajo las cuales se ha
18 autorizado una operación; contratar apertura de
19 acreditivos, celebrar ventas condicionales,
20 celebrar compraventa de divisas a Futuro,
21 autorizar cargos en cuentas corrientes de
22 comercio exterior y/o cambios internacionales;
23 hacer declaraciones juradas, asumir riesgos de
24 diferencia de cambio y retirar certificados.
25 Séptimo: Abrir cuentas de ahorro reajustables o
26 no, a plazo o a la vista o condicionales, en
27 instituciones de previsión o en cualquier otra
28 institución, de derecho público o derecho
29 privado, sea en su beneficio exclusivo, depositar
30 y girar en ellas, imponerse de su movimiento,

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTE, DE

10 NOV 2014

EDUARDO LANGLOIS DANIEL
1° NOTARIA

NOTARIO PUBLICO
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTE

L:\V\ACTA SD 37 S. MULTITEXPORT (49452) 01 19.doc

1 aceptar o impugnar sus saldos y cerrarlas.
2 Octavo: Emitir, aceptar, suscribir, reaceptar,
3 girar, renovar, revalidar, prorrogar, cancelar,
4 endosar en dominio o cobro; depositar, protestar
5 o cobrar cheques, letras de cambio, pagarés,
6 vales, efectos públicos y demás documentos
7 mercantiles o bancarios, ya sean nominativos, a
8 la orden, o al portador; Girar, aceptar,
9 suscribir, endosar, en cualquier forma, letras de
10 cambio, pagarés, vales y demás documentos
11 mercantiles o bancarios, sean nominativos, a la
12 orden o al portador, en moneda nacional o
13 extranjera, y ejercitar todas las acciones que a
14 la sociedad le correspondan en relación a tales
15 documentos, sin perjuicio de los requisitos
16 legales o estatutarios pertinentes. Noveno:
17 Pagar en efectivo o en cualquier otra forma todo
18 lo que la sociedad adeudare y extinguir
19 obligaciones por cualquier otro medio legal.
20 Décimo: Conceder quitas o esperas. Décimo
21 Primero: Dar y tomar dinero y otros bienes en
22 mutuo. Décimo Segundo: Celebrar contratos de
23 seguro, pudiendo acordar primas, fijar riesgos,
24 plazos y demás condiciones, cobrar pólizas,
25 endosarlas o cancelarlas, aprobar o impugnar
26 liquidaciones de siniestros y en general ejercer
27 todos los derechos del titular de la póliza.
28 Décimo Tercero: Dar y recibir dinero y otros
29 bienes en depósito, sea necesario o voluntario y
30 en secuestro. Décimo Cuarto: Celebrar contratos

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO RICO, DE DE

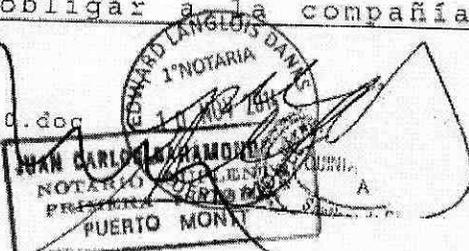


PATRICIO RABY BENAVENTE
NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 DF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notaria:raby@notariaraby.cl



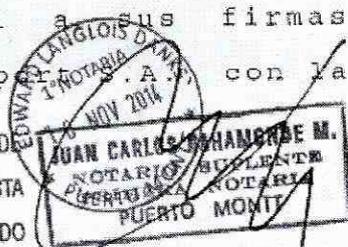
1 de cuenta corriente mercantil, imponerse de su
2 movimiento, aprobar y rechazar sus saldos.
3 Décimo Quinto: Cobrar y percibir
4 extrajudicialmente todo cuanto se adeudare a la
5 sociedad, a cualquier título que sea y por
6 cualquier persona, natural o jurídica, incluso el
7 Fisco, instituciones fiscales, semi fiscales o
8 autónomas, corporaciones o fundaciones de derecho
9 privado, instituciones privadas, etcétera, ya sea
10 en dinero u otra clase de bienes corporales o
11 incorporales, raíces o muebles, valores
12 mobiliarios, etcétera. Décimo Sexto: Otorgar y
13 suscribir, refrendar o modificar recibos,
14 finiquitos, cancelaciones, y en general, toda
15 clase de documentos públicos o privados y
16 formular en ellos declaraciones. Décimo
17 Séptimo: Inscribir propiedad intelectual o
18 industrial, marcas comerciales y modelos
19 industriales, patentar inventos, deducir
20 oposiciones o solicitar nulidades y en general
21 efectuar todas las tramitaciones que sean
22 procedentes en esta materia. dos) El poder Clase
23 "B dos" faculta a uno cualquiera de los
24 apoderados de la Clase "A" para que actuando
25 conjuntamente con uno cualesquiera de los
26 apoderados de la Clase "B" y anteponiendo la
27 razón social a sus firmas, representen a Salmones
28 Multiexport S.A, en actos y contratos que
29 individualmente considerados y que dentro de un
30 año calendario impliquen obligar a la compañía

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
L:\V\ACTA SP 27 5 MULTIEXPORT (49452).01-10.doc
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTI, _____ DE _____ DE _____



1 por montos de hasta cinco millones de dólares de
2 los Estados Unidos de Norteamérica. Con la
3 limitación anotada tendrán las siguientes
4 facultades: Representar a la sociedad ante
5 bancos nacionales o extranjeros y ante toda clase
6 de entidades financieras, y en general, ante todo
7 tipo de instituciones, ya sean de derecho público
8 o privado, con las facultades de abrir o cerrar
9 cuentas corrientes bancarias, de depósito y/o de
10 crédito y ejercer todos los derechos de los
11 cuenta correntistas, tales como depositar, girar
12 en ellas, autorizar cargos en cuenta corriente,
13 imponerse de su movimiento, aprobar u objetar
14 saldos, retirar talonarios de cheques o cheques
15 sueltos, colocar o retirar dineros o valores en
16 depósito, custodia o garantía, contratar
17 acreditivos en moneda nacional o extranjera,
18 efectuar todo tipo de operaciones de cambios
19 internacionales, tomar boletas de garantía y, en
20 general, efectuar toda clase de operaciones
21 bancarias en moneda nacional o extranjera, y en
22 general, efectuar toda clase de operaciones
23 bancarias, comerciales, bursátiles, financieras o
24 de otra clase, en moneda nacional o extranjera.
25 tres) El poder Clase "B3" faculta a los
26 apoderados de la Clase "B" designados por la
27 compañía para que actuando uno cualesquiera de
28 ellos en forma separada e indistintamente y
29 anteponiendo la razón social a sus firmas,
30 representen a Salmones Multiexp

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTE, _____ DE _____ DE _____



PATRICIO RABY BENAVENTE
NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 siguientes facultades: Primero: Ocurrir ante
2 toda clase de autoridades públicas,
3 administrativas, de orden tributario, aduanero
4 municipal o judicial, de comercio exterior o de
5 cualquier otro orden y ante cualquier persona de
6 derecho público o privado, con toda clase de
7 presentaciones, peticiones, declaraciones,
8 incluso obligatorias y modificarlas o desistirse
9 de ellas, presentar y retirar Guías de Despacho,
10 Facturas, Notas de Debito y Crédito, Boletas de
11 Servicios y cualesquier otro documento
12 tributario. Segundo: Ocurrir, previa
13 notificación legal de la mandante, ante
14 Tribunales de Policía Local o Aduaneros en
15 citaciones, comparendos o gestiones y en todas
16 las actuaciones judiciales voluntarias que puedan
17 celebrarse ante tales Tribunales, con todas las
18 facultades del inciso primero del artículo
19 séptimo del Código de Procedimiento Civil y
20 también las especiales de proponer y aprobar
21 avenimientos, en los términos aceptados
22 previamente por dos cualquiera de los apoderados
23 de la categoría "A" de este instrumento o por el
24 Gerente General de Salmones Multiexport S.A., no
25 siendo necesario exhibir o acreditar dicha
26 aceptación previa a terceros. cuatro) El poder
27 Clase "B cuatro" faculta a los apoderados de la
28 Clase "B" designados por la compañía para que
29 actuando conjuntamente con uno cualquiera de
30 los apoderados de la Clase "A" anteponiendo la

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTT. _____ DE _____ DE _____

WARD LANGRIS BANKS
NOTARIA
NOV 2014
LINA CARLOS BARRERA
NOTARIO PUBLICO
PRIMERA REGION
PUERTO MONTT.
Santiago de Chile

1 razón social a sus firmas, representen a Salmones
2 Multiexport S.A., con las facultades de
3 representar a la sociedad en el Contrato de
4 Reconocimiento de Deuda y Reestructuración de
5 Pasivo Financiero y Apertura de Financiamientos
6 suscrito por la compañía con el Banco de Chile,
7 Rabobank Curaçao N.V., Banco Itaú Chile, Banco
8 Santander-Chile, Corpbanca, DnB NOR Bank ASA,
9 Banco de Crédito e Inversiones y Banco Bilbao
10 Vizcaya Argentaria, otorgado por escritura
11 pública de seis de Noviembre de dos mil nueve,
12 ante el Notario de Santiago don Eduardo Avello
13 Concha, con facultades suficientes para ejecutar
14 y cumplir el contrato, pudiendo suscribir
15 escrituras públicas e instrumentos privados,
16 pagarés, hojas de prolongación de pagarés, ya sea
17 en Chile o en el extranjero; y para otorgar,
18 suscribir, presentar y convenir toda clase de
19 instrumentos, solicitudes y declaraciones, y
20 estipular en ellas todas las cláusulas de la
21 esencia, naturaleza y accidentales que estimen
22 convenientes y necesarias para la ejecución de
23 los acuerdos que constan del contrato antes
24 referido. PODER CLASE "C" (Laboral): El poder
25 clase "C" faculta a los mandatarios a quienes se
26 les otorgue por la compañía para que actuando uno
27 cualesquiera de ellos en forma separada e
28 indistintamente y anteponiendo la razón social a
29 sus firmas, representen a Salmones Multiexport
30 S.A., en las siguientes facultades: Primero:

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTT. _____ DE _____ DE _____



PATRICIO RABY BENAVENTE
NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992468 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 Ocurrir, previa notificación legal de la
2 mandante, ante Tribunales Laborales en
3 citaciones, comparendos o gestiones y en todas
4 las actuaciones judiciales voluntarias que puedan
5 celebrarse ante tales Tribunales, con todas las
6 facultades del inciso primero del artículo
7 séptimo del Código de Procedimiento Civil y
8 también las especiales de proponer y aprobar
9 avenimientos, en los términos aceptados
10 previamente por dos cualquiera de los apoderados
11 de la categoría "A" de este instrumento o por el
12 Gerente General de Salmones Multiexport S.A., no
13 siendo necesario exhibir o acreditar dicha
14 aceptación previa a terceros. Segundo: Ocurrir
15 ante la Inspección del Trabajo, con todas las
16 facultades del inciso primero del artículo
17 séptimo del Código de Procedimiento Civil y
18 también las especiales de proponer y aprobar
19 avenimientos, en los términos aceptados
20 previamente por dos cualquiera de los apoderados
21 de la categoría "A" de este instrumento o por el
22 Gerente General de Salmones Multiexport S.A., no
23 siendo necesario exhibir o acreditar dicha
24 aceptación previa a terceros. Tercero: Ocurrir
25 ante toda clase de organismos previsionales o de
26 seguridad social en todas las gestiones o
27 presentaciones administrativas que sean
28 requeridas para el interés de la compañía, tales
29 como retirar o timbrar documentos, suscribir o
30 presentar declaraciones, o

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE

ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA

PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO

L:\v\ACTA SD 378 MONTI DE DE DE 10. do

QUARTO MONTI



JUAN CARLOS WEBER DE M.
NOTARIO SUPLENTE
PRIMERA NOTARIA
Cuarto MONTT



1 retirarlas. Cuarto: Suscribir planillas de
2 pagos previsionales y de seguridad social. PODER
3 CLASE "D" (Comercio Exterior): El poder Clase "D"
4 faculta a los mandatarios designados por la
5 compañía para que actuando uno cualesquiera de
6 ellos en forma separada e indistintamente, y
7 anteponiendo la razón social a sus firmas,
8 representen a Salmenes Multiexport S.A., con las
9 facultades de ejecutar todo tipo de operaciones
10 de comercio exterior, importaciones o
11 exportaciones y representar a la sociedad ante el
12 Banco Central de Chile, Servicio Nacional de
13 Aduanas u otras entidades relacionadas con estas
14 operaciones, suscriba documentos de
15 Importaciones, Exportaciones y de Comercio
16 Exterior en general, con las facultades de
17 presentar y firmar registros de importación o
18 exportación, solicitudes anexas, cartas
19 explicativas y toda clase de documentación que le
20 fuere exigida, tramitar pólizas de embarque o
21 traspordo, extender, endosar o firmar
22 conocimientos, manifiestos, guías de libre
23 tránsito y ejecutar en general toda clase de
24 operaciones aduaneras, sin que la enunciación que
25 se hace en este numeral sea taxativa, sino
26 meramente enunciativa. PODER CLASE "E"
27 (Concesiones): El poder de Clase "E" faculta a
28 los mandatarios designados por la compañía para
29 que actuando uno cualesquiera de ellos en forma
30 separada e indistintamente, y anteponiendo la

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTE, _____ DE _____ DE _____

IVAN CARLOS BAUMONDE M.
NOTARIO SUPLENTE
PRIMERA NOTARÍA
PUERTO MONTE

EDUARDO FARGLOIS DANES
10 NOV 2014
PUERTO MONTE

PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 33 OF. 44, LAS CONDES
5992463 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl

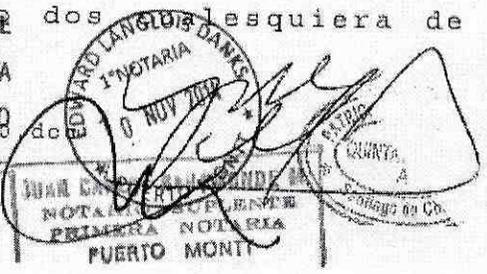


1 razón social a sus firmas, representen a Salmones
2 Multiexport S.A., con las facultades de realizar
3 las presentaciones que sea del caso realizar ante
4 la Subsecretaría de Marina, Subsecretaría de
5 Pesca, Servicio Nacional de Pesca, Dirección
6 General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
7 Nacional, Comisión Nacional del Medio Ambiente,
8 Contraloría General de la República, o cualquiera
9 otra entidad pública o privada, para solicitar y
10 efectuar la tramitación necesaria para obtener,
11 ampliar, modificar toda clase de concesiones y
12 permisos, especialmente de acuicultura, playas, y
13 de cualquier otra naturaleza; como asimismo de
14 toda clase de declaraciones de impacto ambiental
15 y para realizar y suscribir todo acto o contrato
16 que diga relación con el mandato otorgado, sea en
17 cuanto a su ubicación, protección, aumento de
18 capacidad de producción o de especies
19 susceptibles de ser ingresadas, modificación del
20 Proyecto Técnico, pudiendo los mandatarios
21 presentar proyectos técnicos, corregir y visar
22 planos, acompañar documentos, solicitar
23 certificados de operación y de inscripción de la
24 concesión, ante cualquier registro. Asimismo se
25 les faculta para inscribir, subinscribir, anotar
26 y solicitar las autorizaciones respectivas del
27 presente contrato y en donde corresponda. PODER
28 CLASE "F" (Venta de Productos): El poder de Clase
29 "F" faculta a los mandatarios designados por la
30 compañía para su representación en cualquiera de

CERTIFICADO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO

L:\V\ACTA SD 37 S. MULTIEXPORT 149152701-10 doc 19

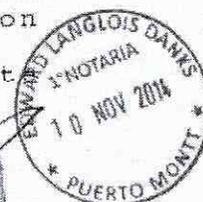
FUERTO MONTI. _____ DE _____ DE



1 ellos en forma conjunta, y anteponiendo la razón
2 social a sus firmas, representen a Salmones
3 Multiexport S.A., con las facultades de vender,
4 enajenar y negociar en cualquier forma y a
5 cualquier título los productos comercializados y
6 producidos por la compañía. Podrán fijar precios,
7 intereses, rentas, honorarios, remuneraciones,
8 reajustes, indemnizaciones, plazos, condiciones,
9 deberes, derechos, atribuciones, épocas y formas
10 de pago y de entrega. De conformidad con lo que
11 establece el artículo cuarenta y dos del
12 Reglamento de Sociedades Anónimas, la unanimidad
13 del Directorio procedió a designar a don José
14 Ramón Gutiérrez Arrivillaga para que en ausencia
15 del Gerente, lo que no será necesario acreditar
16 ante terceros, pueda representar válidamente a la
17 sociedad en todas las notificaciones que se le
18 practiquen. A continuación se acordó por la
19 unanimidad de los Directores asistentes al acto,
20 designar a los apoderados que detentarán los
21 cargos y ejercerán los poderes antes conferidos:
22 uno) Son apoderados de la Clase "A" los
23 Directores de la Compañía señores Martín José
24 Borda Mingo, José Ramón Gutiérrez Arrivillaga,
25 Alberto Germán del Pedregal Labbé, y al Gerente
26 General señor Andrés Lyon Labbé. Si bien se
27 otorga poder Clase A al Gerente General ello es
28 sin perjuicio de todas las facultades legales que
29 le competen en diversas materias. dos) Son
30 apoderados Clase "B" de la compañía, el Gerente

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTE. _____ DE _____ DE _____

JUAN CARLOS RAMONDE AL
NOTARIO SUPLENTE
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTE



PATRICIO RABY BENAVENTE
NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5982463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



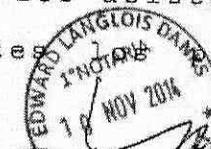
1 de Farming, señor Rodrigo Solervicens Cruzat, el
2 Gerente Comercial don Ricardo Grunwald Aravena,
3 el Gerente de Tecnologías de Información, don
4 Federico Pfingsthorn Olivares, el Gerente de
5 Planta don Cristián Swett Plá, el Gerente de
6 Producción Agua Dulce don Gonzalo Valdivieso
7 Sotomayor y el Jefe de Contabilidad y Finanzas
8 don Marco Bustos Mellado. tres) Son apoderados
9 Clase "C" el Gerente de Personal don Marcelo
10 Urrutia Burns, el Gerente de Planta don Cristián
11 Swett Plá y el Jefe de Contabilidad y Finanzas
12 don Marco Bustos Mellado. cuatro) Son apoderados
13 Clase "D", el Jefe del Departamento de Comercio
14 Exterior de la Compañía don Luis Andrés González
15 Fris, el Jefe de Contabilidad y Finanzas don
16 Marco Bustos Mellado y el Gerente Comercial don
17 Ricardo Grunwald Aravena. cinco) Son apoderados
18 Clase "E" de la compañía, el Jefe de Departamento
19 de Concesiones don Francisco Lobos Fuentes, el
20 Gerente de Farming don Rodrigo Solervicens Cruzat
21 y el Gerente de Producción Agua Dulce don Gonzalo
22 Valdivieso Sotomayor. seis) Son apoderados de la
23 Clase "F" de la compañía, el Gerente Comercial
24 don Ricardo Grunwald Aravena, el Gerente de
25 Planta don Cristián Swett Plá, el Sub Gerente de
26 Mercado don Cristián Martinic Parilo, y el
27 Gerente de Producción Agua Dulce don Gonzalo
28 Valdivieso Sotomayor. Por último, el Directorio
29 acordó por la unanimidad de los asistentes: uno)
30 Revocar en todas sus partes sus poderes que

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE

ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA

PARA CERTIFICARLOS DEBELLO AL INTERESADO

PUERTO MONTT, _____ DE _____ DE _____



[Handwritten Signature]
JUAN CARLOS RAMONDE M.
NOTARIO SULENTE
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTT

L: \w\ACTA SE

1 constan de escritura pública de veintisiete de
2 Septiembre del año dos mil seis, otorgada ante el
3 Notario Público de Santiago don Patricio Raby
4 Benavente. dos) Revocar en todas sus partes los
5 poderes que constan de escritura pública de
6 primero de Febrero de dos mil ocho, otorgada en
7 la Notaría de Santiago de don Patricio Raby
8 Benavente. Asimismo, la unanimidad del Directorio
9 acordó que la revocación de poderes indicada más
10 arriba, así como la plena vigencia de los nuevos
11 poderes que constan de esta acta entren en vigor
12 y produzcan la totalidad de sus efectos, a contar
13 del primero de Enero de dos mil diez. TERCERO:
14 Cumplimiento de acuerdos y facultad de reducir a
15 escritura pública. La unanimidad de los
16 Directores asistentes, acordó: uno.- Dar por
17 aprobada la presente Acta desde el momento mismo
18 en que sea firmada por todos ellos. dos.-
19 Facultar a los señores Rubén Bascuñán Serrano y
20 Nicolás Tagle Swett, para que uno cualquiera de
21 ellos en forma separada e indistinta reduzcan la
22 presente acta en todo o parte a escritura
23 pública, desde ya, según lo estimen conveniente y
24 para que en dicha escritura pública faculten al
25 portador de copia autorizada de la misma para
26 requerir las inscripciones y anotaciones que de
27 la misma sean pertinentes y en donde
28 corresponda. Siendo las catorce treinta horas, y
29 no habiendo otros asuntos que tratar, se levantó
30 la sesión, firmando los Directores asistentes

CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
PUERTO MONTT, _____ DE _____ DE _____

JUAN CARLOS RAHAYMONTE M.
NOTARIO SUPLENTE
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTT



PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl



1 acto. Hay firmas de José Ramón Gutiérrez
2 Arrivillaga; Alberto Germán del Pedregal Labbé;
3 Rubén Bascuñán Serrano; Hernán Salvador Goyanes;
4 Mario Valdivia Bernstein; Martín Borda Mingo;
5 Arturo Clement Díaz.- Conforme con el Acta que
6 consta del Libro respectivo. En comprobante y
7 previa lectura firma el compareciente. Doy fe. *J*

Rubén Bascuñán Serrano

RUBEN BASCUÑAN SERRANO

Juan Carlos Barahona M.
NOTARIO

ES TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL

SANTIAGO 10 ENE 2010

Juan Carlos Barahona M.

30
CERTIFICO QUE EL DOCUMENTO QUE ANTECEDE
ESTA CONFORME CON EL QUE HE TENIDO A LA VISTA
PARA CERTIFICAR Y DEVUELTO AL INTERESADO
L:\V\ACTA S... 10.doc
PUERTO MONTT, DE DE

EDUARDO LANGLOIS DANKS
1ª NOTARIA
10 NOV 2010
JUAN CARLOS BARAHONA M.
NOTARIO SULENTE
PRIMERA NOTARIA
PUERTO MONTT



INUTILIZADA
ART. 404 C.O.T.



**RESUELVE SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO
PRESENTADA POR SALMONES MULTIEXPORT S.A.**

RES. EX. D.S.C. N° 1141

Santiago, 27 NOV 2015

VISTOS:

Conforme con lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, LO-SMA); en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, de 10 de octubre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en las Resoluciones Exentas N° 332 y N° 374, de 20 de abril y 07 de mayo de 2015, ambas de la Superintendencia de Medio Ambiente; y, en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

1. Con fecha 05 de noviembre de 2015, se dictó la Res. Ex. D.S.C. N° 1039 mediante la cual se efectuó un requerimiento de información a Salmones Multiexport S.A., Rol Único Tributario N° 79.891.160-0, titular de los siguientes proyectos: (a) "Instalación Piscicultura Molco", cuya Declaración de Impacto Ambiental fue calificada favorablemente mediante resolución exenta N° 27 de 06 de marzo de 2001 (RCA N° 27/2001), de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Araucanía; (b) "Modificación a sistema de Instalación Piscicultura Molco", cuya Declaración de Impacto Ambiental fue calificada favorablemente mediante resolución exenta N° 247 de 08 de noviembre de 2006 (RCA N° 247/2006), de la misma Comisión. En el requerimiento de información se instruyó la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados;

2. En el resuelvo III de la Res. Ex. D.S.C. N° 1039 se señaló a Salmones Multiexport S.A. que la información requerida deberá ser remitida directamente a esta Superintendencia, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de dicha resolución;

3. Con fecha 23 de noviembre de 2015, don Andrés Lyon Labbé, en representación de Salmones Multiexport S.A., presentó una solicitud de ampliación de plazo para responder el requerimiento de información señalado en el Considerando 1° de la presente resolución, por el máximo plazo otorgado por la Ley. Salmones Multiexport S.A. funda su solicitud en virtud del artículo 26 de la Ley N° 19.880, señalando que el "[...] aumento es necesario para efectos de recopilar y analizar debidamente la información requerida, atendidas las complejidades técnicas de la información solicitada y la cantidad de información que se pide en la resolución en cuestión, la que debe tener características de exacta y respaldada";

4. En el mismo escrito, acompaña copia simple de escritura pública de 19 de Enero de 2010, de la Notaría de Santiago de don Patricio Raby Benavente, en que consta la personería de Andrés Lyon Labbé para actuar en representación de Salmones Multiexport S.A.;

5. Sobre la solicitud descrita en el Considerando 3° de la presente resolución es necesario señalar que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 62 de la LO – SMA, en todo lo no previsto por dicha ley, se aplicará supletoriamente la ley N° 19.880 que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado. Por su parte, el artículo 26 de la ley N° 19.880 dispone en su inciso primero que la Administración, salvo disposición en contrario, puede conceder, de oficio o a petición de los interesados, una ampliación de los plazos establecidos, que no exceda de la mitad de los mismos, si las circunstancias lo aconsejan y con ello no se perjudican derechos de terceros;

6. En el caso en cuestión, los motivos que fundan la solicitud de ampliación de plazo de Salmones Multiexport S.A. justifican atender dicha solicitud, debido al volumen de información solicitada, y porque se estima que dicha ampliación no afecta derechos de terceros.

RESUELVO:

I. APRUÉBESE LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZOS. En virtud de los antecedentes anteriormente expuestos en la parte considerativa, se concede una ampliación de plazos de 7 días hábiles del plazo concedido Res. Ex. D.S.C. N° 1039 para responder al requerimiento de información solicitado por esta Superintendencia. La ampliación de plazo debe ser contada desde el vencimiento del plazo original.

II. TÉNGASE PRESENTE la personería de don Andrés Lyon Labbé para representar a Salmones Multiexport S.A. y por acompañado el instrumento en el que consta.

III. NOTIFICAR POR CARTA CERTIFICADA, o por otro de los medios que establece el artículo 46 de la ley N° 19.880, a don Andrés Lyon Labbé, representante legal de Salmones Multiexport S.A., domiciliado en Avenida Cardonal N° 2501, Puerto Montt, Región de los Lagos.


BPD

MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente



C.C.:

- División de Sanción y Cumplimiento.
- Fiscalía.



Multiexport Foods

Santiago, 9 de Diciembre de 2015

GMACCI 028/2015

Sra. Marie Claude Plumer Bodin
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente

Presente



***REF:** Respuesta a la Resolución Exenta D.S.C. N° 1039 de 5 de Noviembre de 2015, en que requiere información relacionada con "Piscicultura Molco"*

De mi consideración:

DANIELA FUENTES SILVA, cédula nacional de identidad N° 16.652.492-K, abogado, en representación de **SALMONES MULTIEXPORT S.A.**, RUT N° 79.891.160-0, ambos con domicilio en Cardonal N° 2501, comuna y ciudad de Puerto Montt, a Usted respetuosamente digo:

Que, mediante el presente hago entrega a Ud. de los antecedentes solicitados en la Resolución Exenta D.S.C. N° 1039, de 05-11-2015, en que requiere información relacionada al Proyecto "Piscicultura Molco", tanto en papel como en soporte digital (CD).

Esperando una buena recepción de la presente, le saluda atentamente,

DANIELA FUENTES SILVA
pp. **SALMONES MULTIEXPORT S.A.**



Sra. Marie Claude Plumer Bodin
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos N° 280, Piso 9
Santiago

EN LO PRINCIPAL: Entrega Información de acuerdo a la Resolución Exenta D.S.C. N° 1039 de 05-11-15, de esta Superintendencia; **PRIMER OTROSÍ:** Acompaña Documentos; **SEGUNDO OTROSÍ:** Acredita Personería.

DANIELA FUENTES SILVA, cédula nacional de identidad N° 16.652.492-K, abogado, en representación, según se acreditará, de **SALMONES MULTIEXPORT S.A.**, empresa del giro de acuicultura, RUT 79.891.160-0, ambos con domicilio en Cardonal N° 2501, Puerto Montt, a Ud. respetuosamente digo:

Que, con fecha 10 Noviembre de 2015, hemos sido notificados de la Resolución Exenta D.S.C. N° 1039, de fecha 5 de Noviembre de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, en la cual se requiere de información a mi representada Salmones Multiexport S.A. respecto a nuestra instalación **Piscicultura Molco**, en relación con los siguientes **Proyectos Aprobados**:

- (i) “Instalación Piscicultura Molco”, cuya Declaración de Impacto Ambiental fue calificada favorablemente mediante Resolución Exenta N° 27 de 06 de marzo de 2001 (RCA N° 27/2001);
- (ii) “Modificación a sistema de Instalación Piscicultura Molco”, cuya Declaración de Impacto Ambiental fue calificada favorablemente mediante Resolución Exenta N° 247 de 08 de noviembre de 2006 (RCA N° 247/2006); ambas de la de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Araucanía;

Y los contenidos de las siguientes **Cartas de Pertinencia** presentados en la misma Comisión:

- (i) Carta N° 165 de fecha 29 de abril de 2008;
- (ii) Carta N° 391 de fecha 07 de octubre de 2009;
- (iii) Carta N° 446 de fecha 26 de noviembre de 2009; y
- (iv) Además, Carta N° 47 de fecha 05 de febrero de 2014, ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de la Araucanía.

Respecto a la resolución ya mencionada, que nos otorga un plazo de 15 días para la entrega de la información requerida, solicitamos ampliación de plazo con el fin de recopilar y analizar debidamente la información técnica pedida por Ud., el cual nos fue otorgado por



7 días adicionales a dicho plazo inicial. En razón de lo anterior, mediante la presente y dentro de plazo, vengo a entregar a Ud. la información solicitada, de acuerdo como sigue:

A) Respecto al Sistema de Recirculación

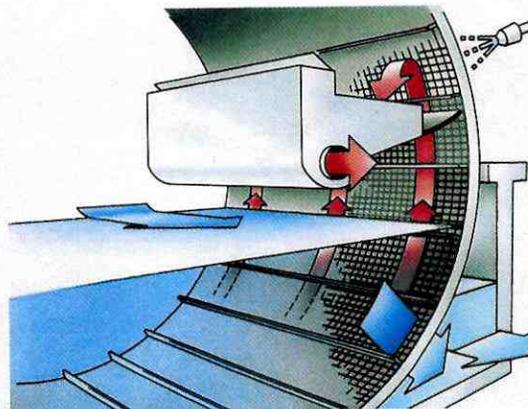
- (i) **Indicar si el sistema de tratamiento de las aguas provenientes de sistema de recirculación se encuentra operativo a la fecha**

Sí, el sistema de recirculación se encuentra operativo a la fecha.

- (ii) **Indicar cuáles son y en qué consisten las etapas del tratamiento de las aguas provenientes de la recirculación, para ello se solicita además adjuntar diagrama de flujo o esquema explicativo**

Dentro de la Piscicultura Molco, la estructura que cuenta con sistema de recirculación es la Sala 2000, la cual pasa por el tratamiento de aguas que se explica a continuación:

1. Sistema de Filtro Mecánico: El sistema de filtro mecánico se compone de 2 rotofiltros o tambores rotatorios, que son máquinas destinadas a la filtración de los líquidos con el objeto de realizar una separación de los sólidos contenidos en éstos. En el particular, filtra y extrae las fecas y alimento no consumido proveniente de los estanques con peces, atrapando las partículas en el lado interno de la malla de filtración, escurriéndose el agua filtrada hacia fuera de esta malla. Los dos rotofiltros mencionados poseen un tamiz de 60 micras, que logra una eficiente remoción de sólidos suspendidos en el agua que atraviesa por este sistema.

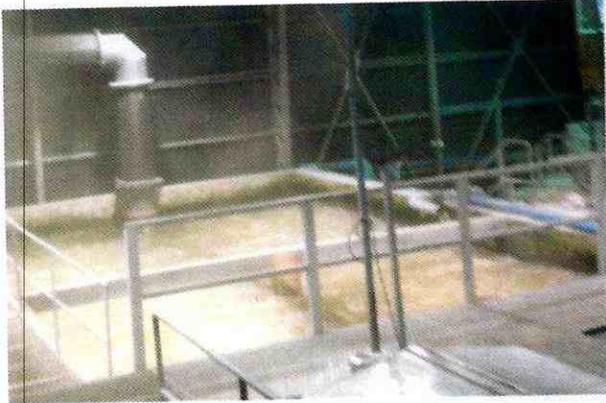




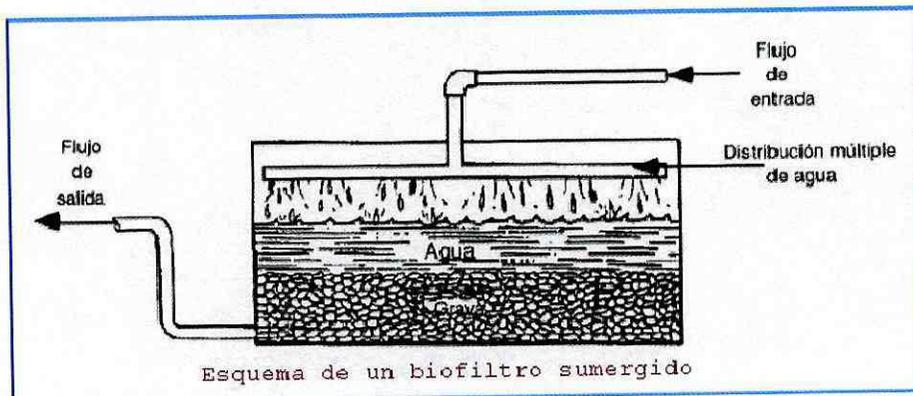
Multiexport Foods

GMACCJ 029/2015

2. Desgasificador 1: Es un sistema para la eliminación de gases disueltos en el agua. La función de éste es remover el CO_2 del agua. Además en él se adiciona Cal para regular el pH del agua.



3. Sistema de Biofiltro: Los peces excretan varios productos nitrogenados residuales como producto del metabolismo. El filtro biológico usa bacterias nitrificantes autotróficas para transformar compuestos amoniacales a nitrato y nitrito y luego removerlo del agua por aireación. El filtro biológico utilizado en Piscicultura Molco es de tipo sumergido.

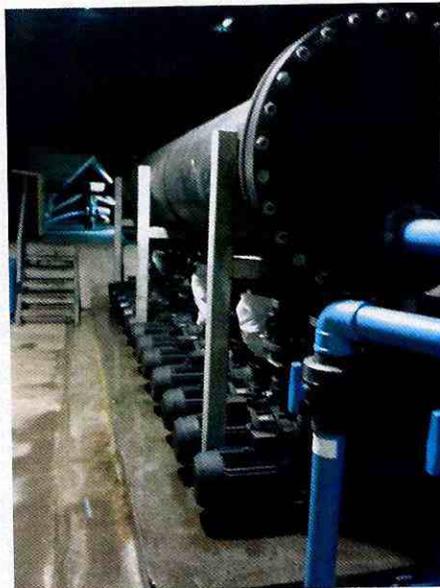




4. Desgasificador 2: Es un sistema para la eliminación de gases disueltos en el agua. Tiene por función eliminar el CO_2 del agua y agregarle Oxígeno. En él también se encuentran los sensores que controlan pH, temperatura, nivel de agua de la planta de recirculación y salinidad.



5. Sistema de bombas principales: Su función es movilizar el agua a través del sistema recirculación de manera continua, manteniendo una presión específica independiente del flujo. Tienen la capacidad de mover 2.160 m³/hora., a una presión de 0,93 bar.





Esquema del Sistema de Tratamiento Recirculación de Agua

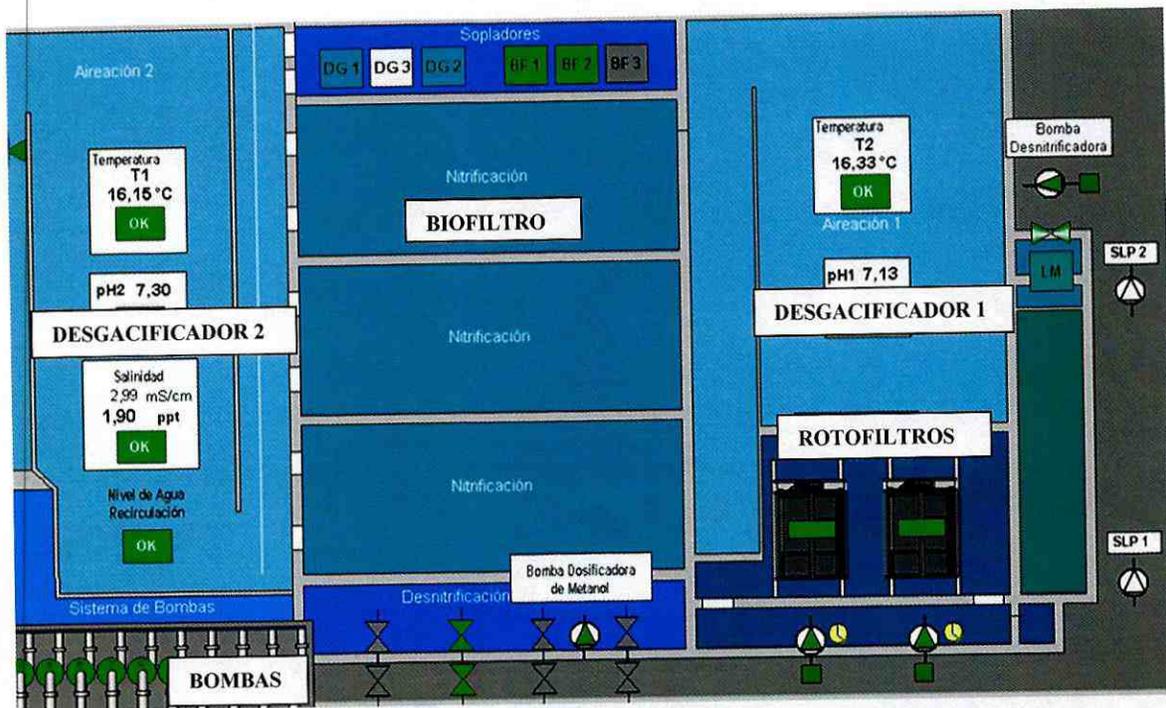
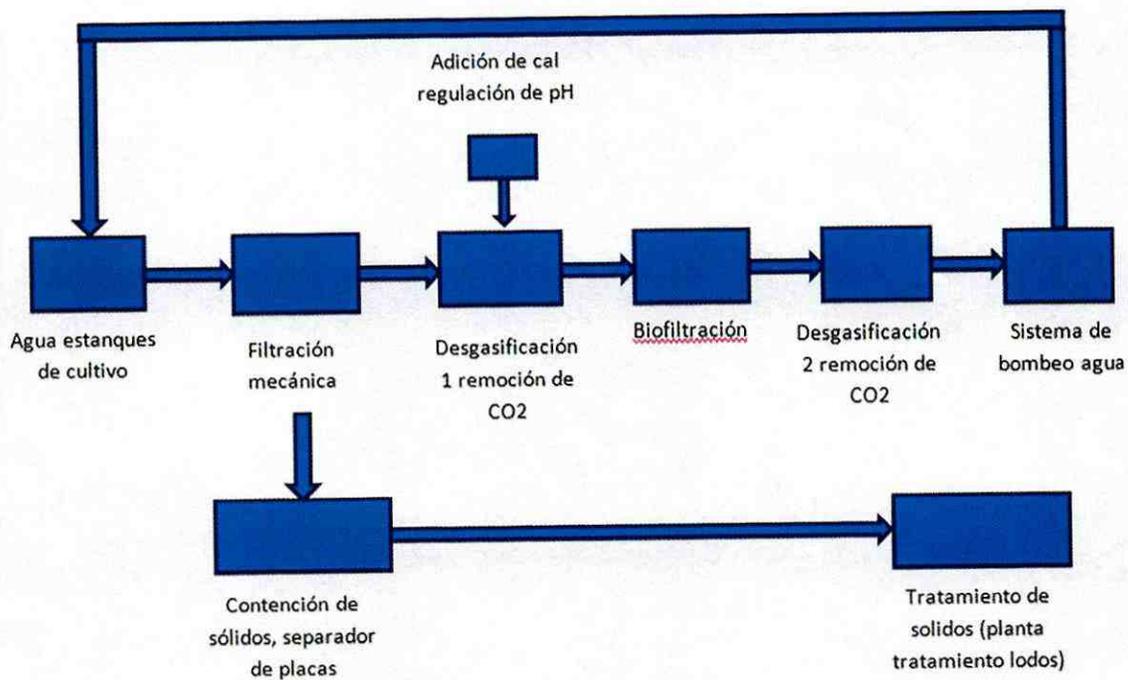


Diagrama de Flujo del Sistema de Tratamiento Recirculación de Agua



(iii) Indicar cuánto caudal en metros cúbicos/hora recircula en el sistema a la fecha

En la actualidad el caudal normal recirculado corresponde a entre un 75% a 80% del total recirculado, que corresponde entre 1.620 a 1.728 m³/hrs.



- (iv) **Indicar cuánto caudal en metros cúbicos/hora se evacúa hacia el filtro rotatorio del sistema de flujo abierto a la fecha**

El caudal máximo evacuado hacia el filtro rotatorio desde el sistema de flujo abierto a la fecha es entre 20% a 25% del caudal total de la planta de recirculación, es decir 432 a 540 m³/hrs.

- (v) **Indicar el número de rotofiltros o filtros rotatorios de este sistema**

El sistema de recirculación cuenta con dos rotofiltros, modelo HDF 1607-25 Hydrotech.

B) Respecto al Sistema de Flujo Abierto

- (i) **Indicar cuáles son y en qué consisten las etapas del tratamiento de las aguas provenientes del sistema abierto, para ello se solicita además adjuntar diagrama de flujo o esquema explicativo**

Nuestra piscicultura divide su estructura en diversas salas de funcionamiento. A continuación se describirá el sistema en cada una de las cuales operan con el sistema de flujo abierto de aguas:

a. Sala de Incubación:

En esta sala se realiza el desarrollo de la ova ojo hasta el alevín de primera alimentación. Para ello, se utiliza agua previamente filtrada y desinfectada por un sistema UV, la que después de ser utilizada, es vertida en el canal de descarga general de la piscicultura llegando al rotofiltro ubicado en la planta de riles.

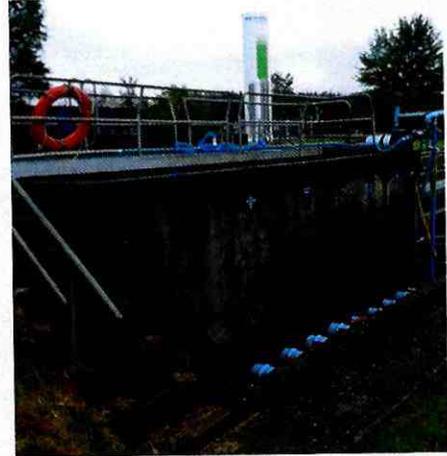


Esquema Fotográfico de Sala de Incubación

Vertiente (1)



Distribuidor (2)



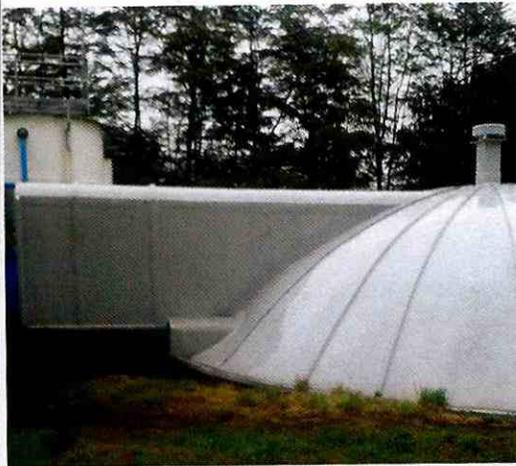
Sala de Incubación (3)



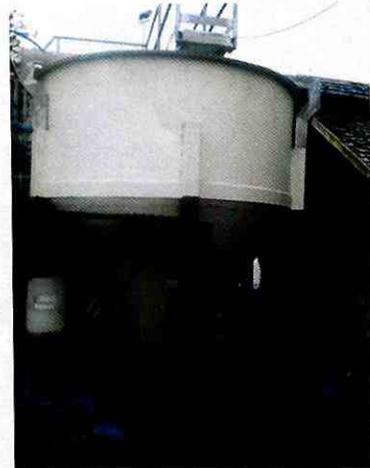
Rotofiltro (4)



Ecuilizador (5)



Sedimentador (6)

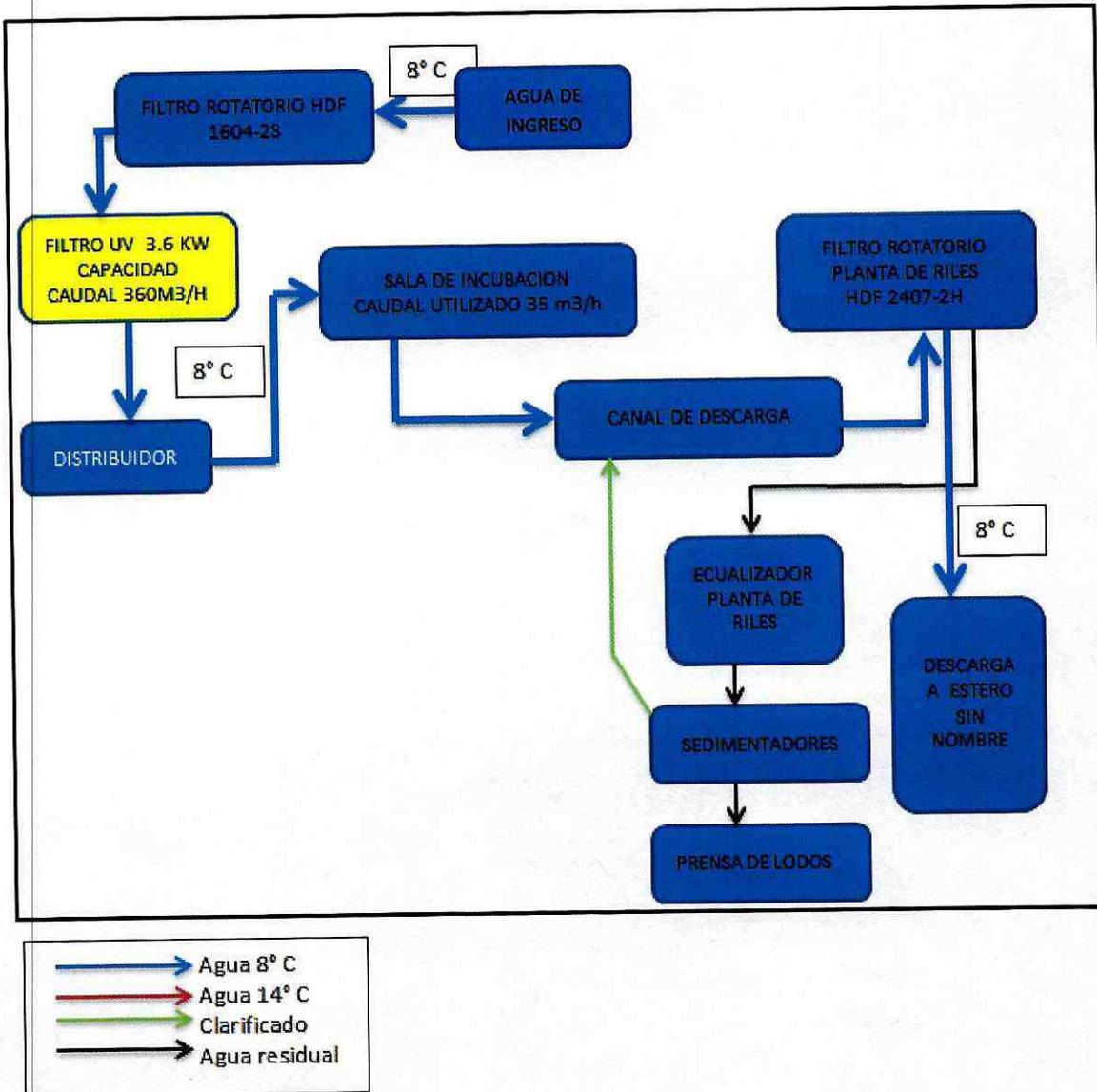


Prensa (7)





Diagrama de Flujo de Sala Incubación



b. Sala de 2x2:

En esta sala se recibe al alevín de primera alimentación, hasta su desarrollo a alevín (fry). El agua utilizada de 2x2 es captada de nuestro distribuidor de agua, la cual es previamente filtrada (rotofiltro de 40 micras) y desinfectada por un sistema UV. El agua puede ser ingresada directamente desde el distribuidor a los estanques, al no subir la temperatura y mantenerla a 8 °C que es la temperatura natural de la vertiente, permanente los 365 días del año y las 24 hrs. O (2) pasarla por un sistema elevador de temperatura (8 a 14°C) de acuerdo a las necesidades productivas. El agua temperada ya utilizada en los estanques de cultivos se aprovecha su temperatura para calentar agua fresca por medio de intercambiadores de placa previo filtrado, (rotofiltro de 60 micras), el retrolavado de este va directamente al ecualizador de la planta de tratamiento de riles. Una vez recuperada esta energía calorífica del agua es vertida por el canal de descarga.



Esquema Fotográfico de Sala 2x2:

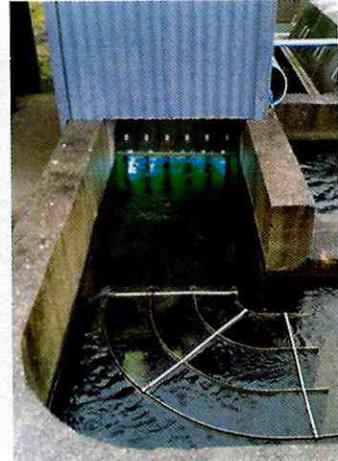
Vertiente (1)



Rotofiltro Distribuidor (2)



Filtro UV (3)



Distribuidor (4)



Sala de 2x2 (5)



Bombas de Agua Limpia de 2x2 (6)



Intercambiadores de Calor de 2x2 (7)



Rotofiltro de 2x2 (8)



Rotofiltro (9)



Ecuador (10)



Sedimentador (11)

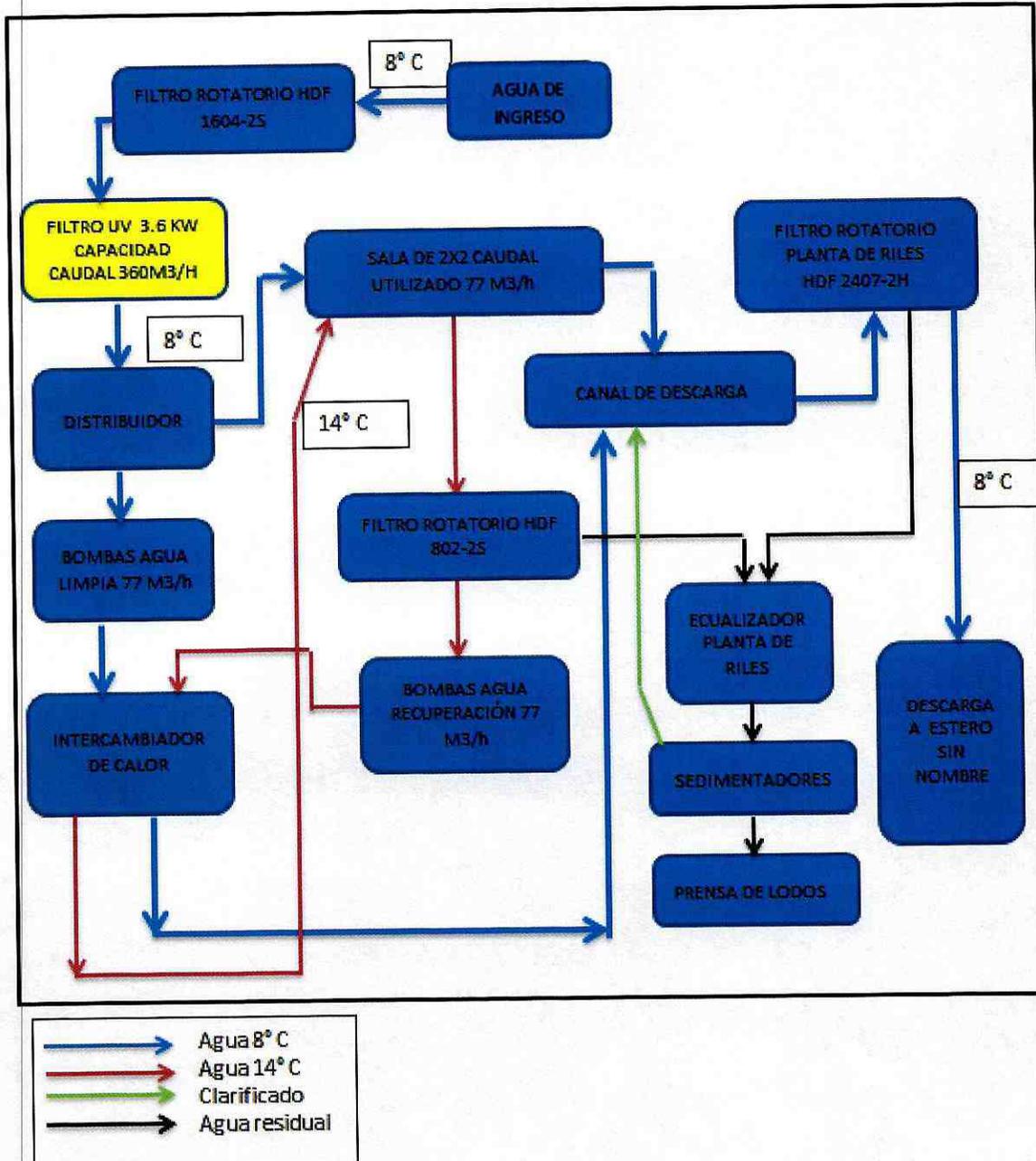


Prensa (12)





Diagrama de Flujo de Sala 2x2



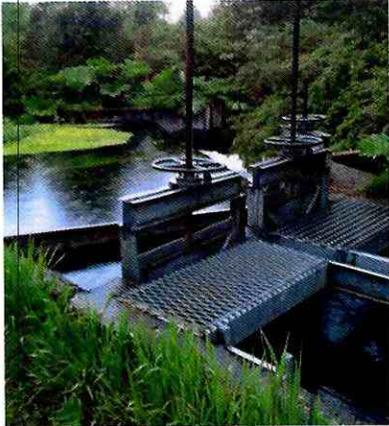
c. Sala de 4x4:

En la sala 4x4 se recibe el alevín fry hasta convertirlo en alevín parr (20 grs. app). El agua utilizada de 4x4 es captada de nuestro distribuidor de agua, la cual es previamente filtrada (rotofiltro con tamices de 40 micras) y desinfectada por un sistema UV. El agua puede ser ingresada directamente desde el distribuidor a los estanques o pasarla por un sistema elevador de temperatura (ídem a 2x2). El agua temperada ya utilizada en los estanques de cultivos se aprovecha su temperatura para calentar agua fresca por medio de intercambiadores de placa previo filtrado (rotofiltro de 60 micras), el retrolavado de este va directamente al ecualizador de la planta de tratamiento de riles. Una vez recuperada esta energía calorífica del agua es vertida por el canal de descarga.

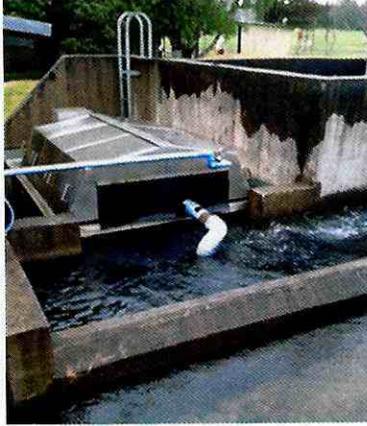


Esquema Fotográfico de Sala 4x4

Vertiente (1)



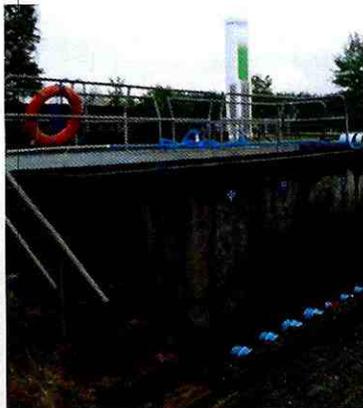
Rotofiltro Distribuidor (2)



Filtro UV (3)



Distribuidor (4)



Sala de 4x4 (5)



Bombas de Agua Limpia 4x4 (6)



Intercambiadores de 4x4 (7)



Rotofiltro de 4x4 (8)



Rotofiltro (9)



Ecualizador (10)



Sedimentador (11)

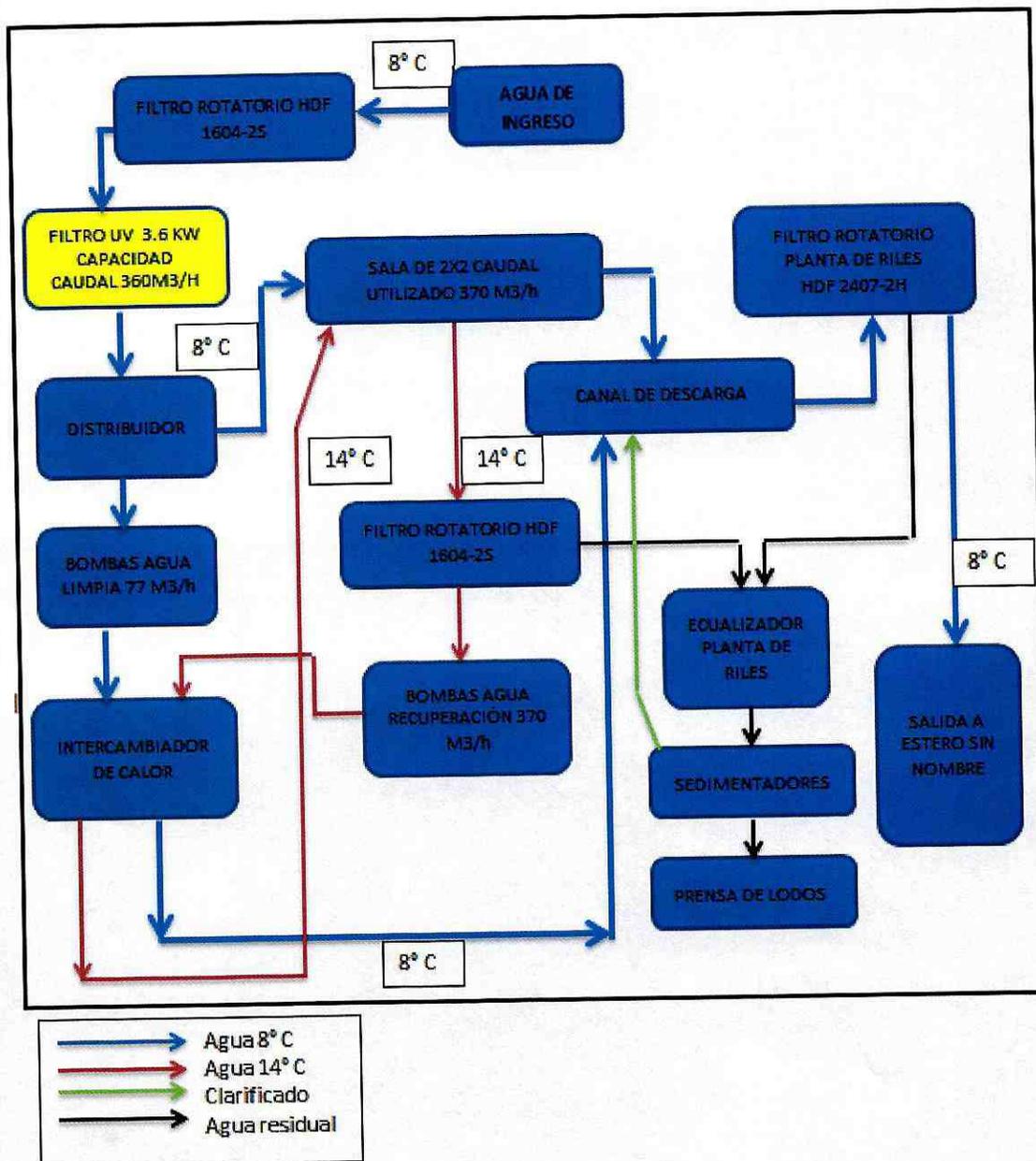


Prensa (12)





Diagrama de Flujo de Sala 4x4



d. Sala 3000:

En esta sala los peces pueden desarrollarse hasta las etapas de pre-smolt o smolt (hasta 120 grs. app). El agua utilizada en sala 3000 es captada de nuestro distribuidor de agua. Después de ser utilizada el agua en los estanques de producción es vertida en el canal de descarga general de la piscicultura llegando a nuestro rotofiltro ubicado en la planta de riles el agua es filtrada por un rotofiltro de 60 micras.



Esquema Fotográfico de Sala 3000

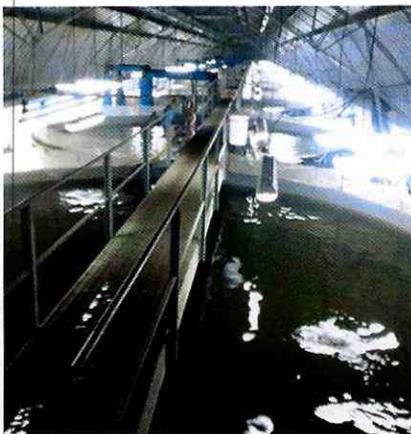
Vertiente (1)



Distribuidor Sala 3000 (2)



Estanques de Cultivo (3)



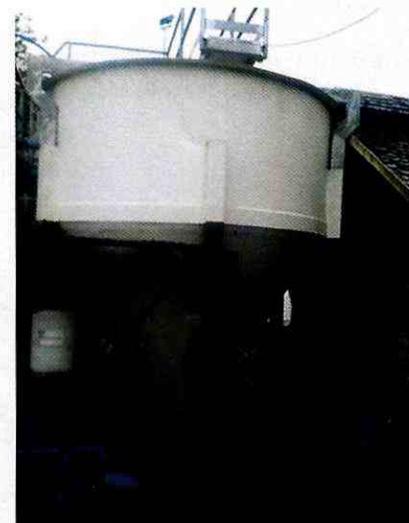
Rotofiltro Canal de Descarga (4)



Ecualizador (5)



Sedimentador (6)

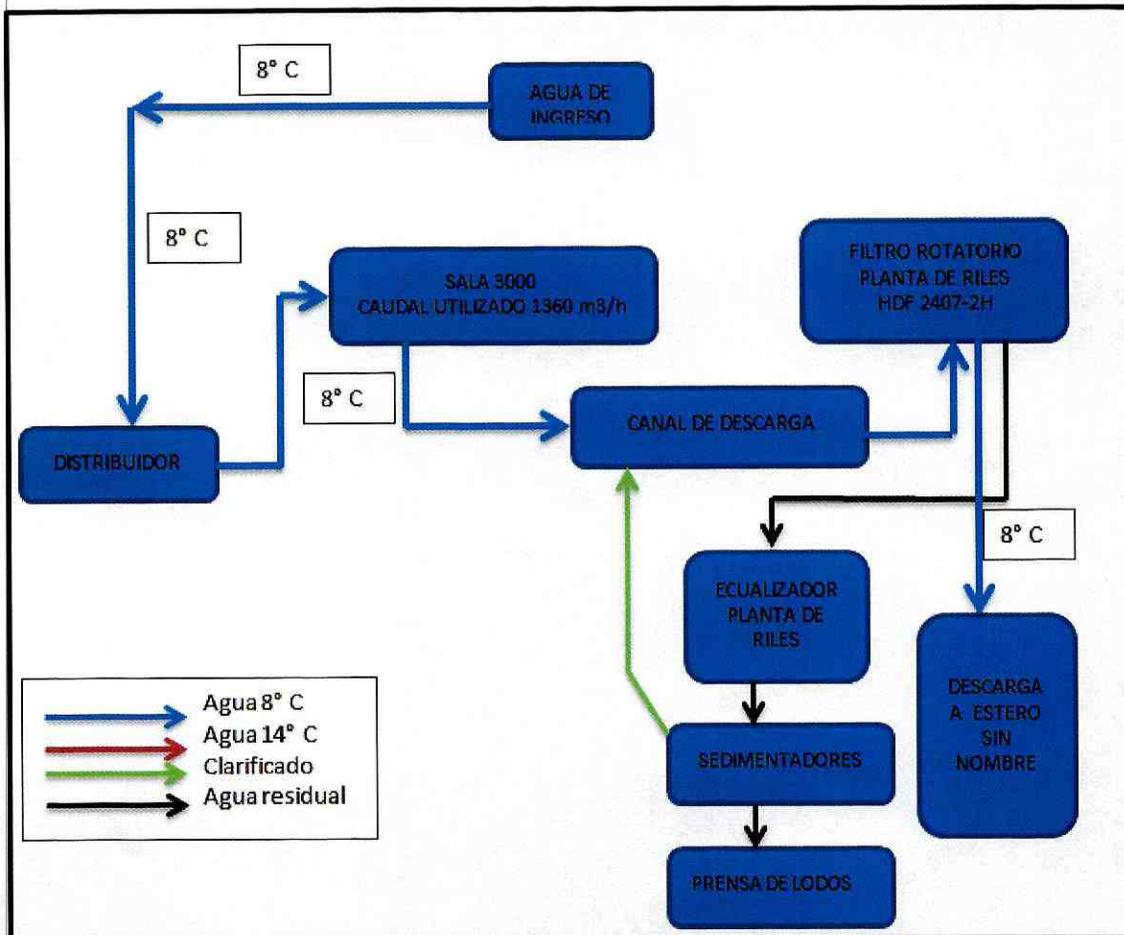


Prensa (7)





Diagrama de Flujo de Sala 3000



(ii) Indicar de dónde provienen (qué instalaciones) las aguas del sistema de flujo abierto

Todas las aguas que se ocupan en Sala de incubación, Sala 2x2, Sala 4x4 y Sala 3000 provienen de un Estero Sin Nombre (vertiente), afluente al Estero Chehuilco, ubicado en la Provincia de Cautín, Región de la Araucanía. Esta agua es canalizada a nuestro distribuidor para ser repartida en las instalaciones ya mencionadas, de acuerdo a los cuadros esquemáticos.

(iii) Indicar cuánto caudal en metros cúbicos/hora entra en el sistema de tratamiento de aguas provenientes del sistema de flujo abierto

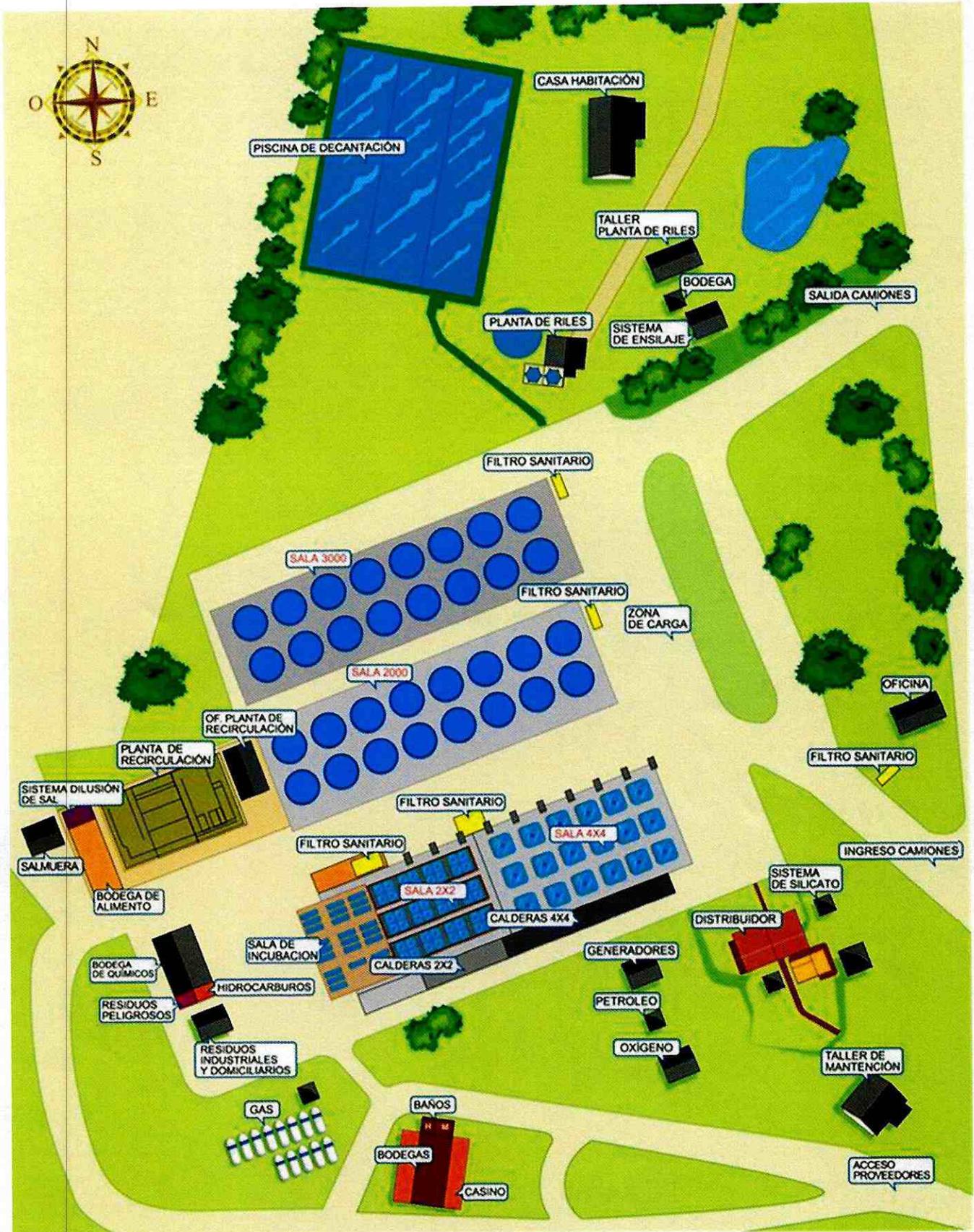
En total, se filtran 1850 m³/h de toda la planta que trabaja a flujo abierto.



- C) Presentar plano layout digital y kmz con la indicación y ubicación de: (i) Componentes del Sistema de Flujo Abierto; (ii) Componentes del Sistema de Recirculación; (iii) Componentes de la Planta de Tratamiento de las Aguas Provenientes del Sistema de Flujo Abierto; (iv) Canaleta a través de la cual es conducida el agua tratada al punto de descarga en el Estero Sin Nombre; (v) Punto de descarga del efluente de la planta de tratamiento del Estero Sin Nombre

A continuación se acompaña fotografía con las indicaciones y ubicaciones solicitadas, en versión de Google Earth y un Esquema Ilustrativo de la Piscicultura. Igualmente, se adjuntan en formato digital las ubicaciones de las estructuras señaladas para los programas autocad (1) e imagen para Google Earth (2).







D) Entregar la memoria técnica del filtro rotatorio que trata las aguas provenientes del sistema de flujo abierto. La memoria técnica debe indicar a lo menos lo siguiente:

No existe un documento denominado memoria técnica para la estructura que se menciona. Este requerimiento no se encuentra contemplado en el Proyecto Original ni en su Modificación, y corresponde a un estudio de ingeniería que no ha sido asumido por este titular. Sin embargo, se entregarán antecedentes técnicos para responder al presente requerimiento, basándonos en información proporcionada por el proveedor de los filtros rotatorios y la operación de la Piscicultura Molco durante los dos últimos años.

(i) Capacidad del filtro rotatorio en litros/segundo y metros cúbicos/día

La capacidad de este filtro es 706 lts/seg. y 60.998,4 m³/día

(ii) Especificaciones técnicas del filtro, entre ellas apertura de malla

Se acompaña a esta presentación la correspondiente Ficha Técnica del rotofiltro utilizado en el sistema de flujo abierto, del proveedor Hydrotech, cuyo modelo es el HDF 2407-2H (3), además del Catálogo Drumfilter Hydrotech (4) y el Manual de Operación y Mantenimiento Hydrotech (5).

(iii) Especificaciones sobre la composición del efluente de cada una de las áreas de producción:

a) En particular sobre el máximo alimento suministrado (kg/día)

Estos valores han sido determinados en base a promedios máximos históricos, y constituyen un aproximado:

- Sala 2x2: Hasta 90 kg/día
- Sala 4x4: Hasta 600 kg/día
- Sala 2000: 1679 kg/día
- Sala 3000: 1100 kg/día

b) Máximo alimento no consumido (kg/día)

Salmones Multiexport estima que las pérdidas por alimento no consumido no deben ser superiores al 3% en Piscicultura Molco, por cuanto se determina en hasta 104 kg/día.



c) Flujo máximo de feca (kg/día)

Total Aproximado: Hasta 346 kg/día, en base a una digestibilidad del 90% del alimento.

d) Flujo máximo de orina (kg/día)

Este parámetro nunca ha sido determinado y/o medido por nuestra Compañía.

(iv) Características del efluente que ingresa al filtro rotatorio, y las máximas cargas y concentraciones diarias en kg/h (carga) y mg/l (concentración) para los parámetros proteínas, lípidos, nitrógeno, fósforo, cenizas, sólidos sedimentales, y DTeO

No existe, a la fecha, una determinación de las características del efluente antes del filtro rotatorio. No obstante, la Compañía adjunta resultados de monitoreos de parámetros de la descarga de la Piscicultura acerca de los últimos 2 años (9).

(v) Eficiencia del filtro rotatorio como sistema de sedimentación, con indicación del porcentaje de eliminación de sólidos sedimentables, fósforo, nitrógeno y DBO5;

El titular indica que el filtro rotatorio, por sí solo, no es un sistema de sedimentación, sino que su función está acotada a la separación de sólidos suspendidos en el RIL.

El sistema de sedimentación es una estructura anexa y complementaria a la acción del rotofiltro, cuya función es aglutinar los sólidos ya capturados y deshidratarlos para su posterior disposición.

La eficiencia de nuestro sistema está avalada por la caracterización de los parámetros de descarga ya informados en el punto anterior y mensualmente en el Sistema RETC del Ministerio del Medio Ambiente, todos los cuales cumplen con la norma de emisión del D.S. 90.

(vi) Verificación técnica de la eficiencia del filtro rotatorio, que contenga un análisis del cumplimiento de la norma de emisión aplicable al proyecto. El análisis de la verificación técnica debe estar debidamente fundado respecto de la metodología y antecedentes utilizados.

Ídem punto anterior



E) Respecto al reemplazo de las piscinas decantadoras por el rotofiltro para el tratamiento de las aguas del sistema abierto:

(i) Indicar fecha del inicio de funcionamiento del rotofiltro

Desde el 9 de Noviembre del año 2012.

(ii) Indicar desde qué fecha las tres piscinas decantadoras funcionan como sistema de respaldo de tratamiento de RILes

Desde el 9 de Noviembre del año 2012.

F) Presentar copia de la autorización sanitaria para la modificación de la planta de tratamiento de RILes provenientes del sistema de flujo abierto

Se adjunta autorización sanitaria solicitada (6)

G) Acompañar copia de la solicitud de pertinencia junto con los antecedentes que se acompañaron a la solicitud, que culminó con el pronunciamiento de la Carta N° 446/2009

Se acompañan copias de las solicitudes, que incluyen los antecedentes presentados en su oportunidad (7) (8)

H) Señalar cuál fue la producción mensual de la Piscicultura Molco entre enero de 2013 y junio de 2015, con indicación del mes de máxima producción para cada semestre de los períodos solicitados.

Gran Total		Inicial Número	Inicial Biomasa	Ingreso número en el período	Ingreso biomasa en el período	Final Número	Final Biomasa
Final Mes							
ene-13		8.710.152	110.083,15	3.846.322	145,20	7.631.501	97.311,13
feb-13		7.631.501	97.311,13	215.744	47,46	6.483.806	86.912,55
mar-13		6.483.806	86.912,55	0	0,00	6.157.991	124.447,73
abr-13		6.157.991	124.447,73	0	0,00	4.557.069	88.878,45
may-13		4.557.069	88.878,45	1.750.500	0,00	6.216.909	106.908,01
jun-13		6.216.909	106.908,01	2.000.000	0,00	8.078.511	127.174,55
jul-13		8.078.511	127.174,55	0	0,00	7.277.000	122.293,10
ago-13		7.277.000	122.293,10	2.000.000	0,00	8.832.659	121.719,16
sep-13		8.832.659	121.719,16	0	0,00	8.413.460	127.490,34
oct-13		8.413.460	127.490,34	1.794.000	0,00	9.335.537	111.069,40



Multiexport Foods

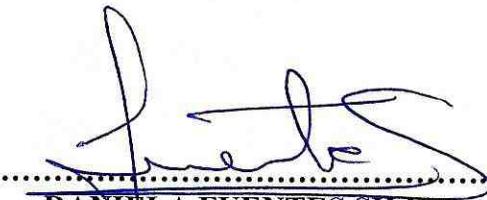
GMACCJ 029/2015

nov-13	9.335.537	111.069,40	0	0,00	6.530.431	35.429,22
dic-13	6.530.431	35.429,22	2.577.000	0,00	8.829.438	55.641,71
ene-14	8.829.438	55.641,71	0	0,00	8.294.108	90.153,61
feb-14	8.294.108	90.153,61	0	0,00	7.272.280	91.579,86
mar-14	7.272.280	91.579,86	2.432.198	2.715,62	6.970.502	128.898,79
abr-14	6.970.502	128.898,79	352.186	21.217,50	5.816.000	99.852,86
may-14	5.816.000	99.852,86	0	0,00	5.035.532	128.215,95
jun-14	5.035.532	128.215,95	0	0,00	4.875.183	166.036,32
jul-14	4.875.183	166.036,32	1.396.000	0,00	5.780.456	202.124,11
ago-14	5.780.456	202.124,11	2.231.227	0,00	7.091.159	158.504,97
sep-14	7.091.159	158.504,97	2.100.000	0,00	8.377.413	139.070,35
oct-14	8.377.413	139.070,35	0	0,00	7.889.002	172.252,89
nov-14	7.889.002	172.252,89	2.530.000	0,00	9.066.697	102.724,62
dic-14	9.066.697	102.724,62	288.309	3.195,05	8.279.616	59.295,87
ene-15	8.279.616	59.295,87	1.290.500	0,00	8.127.228	39.758,45
feb-15	8.127.228	39.758,45	700.000	21.932,58	8.316.193	90.357,53
mar-15	8.316.193	90.357,53	0	0,00	6.850.229	97.849,97
abr-15	6.850.229	97.849,97	0	0,00	5.788.150	103.404,85
may-15	5.788.150	103.404,85	774.681	29.961,94	5.717.151	147.892,27
jun-15	5.717.151	147.892,27	0	0,00	5.089.389	173.422,95

PRIMER OTROSÍ: Pido tener por acompañadas a esta presentación, los siguientes documentos, que complementan la información aquí proporcionada a Ud.:

- 1.- Plano Layout Piscicultura Molco
- 2.- Esquema Ilustrativo Piscicultura Molco
- 3.- Ficha técnica del Rotofiltro utilizado en el sistema de flujo abierto, cuya versión corresponde a la HDF 2407-2H
- 4.- Catálogo Drumfilter Hydrotech
- 5.- Manual de Operación y Mantenimiento Hydrotech
- 6.- Autorización Sanitaria Sistema Tratamiento de Aguas Residuales, Pisc. Molco
- 7.- Carta CONAMA de Septiembre de 2009
- 8.- Carta CONAMA de Octubre de 2009
- 9.- Monitoreos Descarga Pisc. Molco Años 2014-2015

SEGUNDO OTROSÍ: Solicito a Ud. tener presente y por acompañada mi personería para representar a Salmones Multiexport S.A., la cual consta de escritura pública de fecha 30 de Diciembre del año 2014, otorgada en la Notaría de Santiago de don Patricio Raby Benavente, cuya copia autorizada se acompaña a esta presentación.


.....
DANIELA FUENTES SILVA
pp. SALMONES MULTIEXPORT S.A.

REPERTORIO N°16471-2014.-

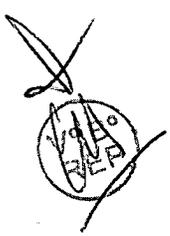
MANDATO JUDICIAL Y ESPECIAL

SALMONES MULTIEXPORT S.A.

A

DANIELA PAZ FUENTES SILVA

En Santiago de Chile, a treinta de Diciembre del año dos mil catorce, ante mí, **MARÍA VIRGINIA WIELANDT COVARRUBIAS**, Abogado, Notario Público suplente del Titular de la Quinta Notaría de Santiago señor Patricio Raby Benavente, según Decreto Judicial protocolizado con fecha veintiséis de Diciembre de dos mil catorce, ambos domiciliados en calle Gertrudis Echenique número treinta, oficina cuarenta y cuatro, Las Condes, Santiago, **COMPARECEN:** Don **MARTIN JOSE BORDA MINGO**, chileno, casado, economista, cédula nacional de identidad número siete millones diez mil quinientos cincuenta y cinco guión uno, y don **ALBERTO GERMÁN DEL PEDREGAL LABBÉ**, chileno, casado, ingeniero comercial, cédula de identidad número seis millones seiscientos cuatro mil novecientos sesenta y nueve guión ocho, en representación de "**SALMONES MULTIEXPORT S.A.**", Rol Único Tributario número setenta y nueve millones ochocientos noventa y un mil ciento sesenta guión cero, todos con domicilio para estos efectos en Avenida Cardonal número dos mil quinientos uno, comuna y ciudad de Puerto Montt, y de paso por ésta; los comparecientes mayores de edad, quienes me



1 acreditaron sus identidades con las cédulas
2 mencionadas y exponen: PRIMERO. Que, en la
3 representación en que comparecen, por este acto
4 vienen en conferir mandato judicial amplio al
5 abogado doña **DANIELA PAZ FUENTES SILVA**, cédula
6 nacional de identidad número dieciséis millones
7 seiscientos cincuenta y dos mil cuatrocientos
8 noventa y dos guión K, domiciliada para estos
9 efectos en el mismo domicilio de su mandante, para
10 que actúe a nombre y representación de "**SALMONES**
11 **MULTIEXPORT S.A.**", la represente, en todo juicio de
12 cualquier clase y naturaleza que sea y que
13 actualmente tenga pendiente o le ocurra en lo
14 sucesivo; o que el mandatario inicie o que el
15 mandatario inicie, sea como demandante, querellante,
16 denunciante o peticionario; sea como tercero o en
17 otra forma; con la especial limitación de no poder
18 contestar nuevas demandas ni de ser emplazado en
19 gestión judicial alguna por su mandante sin previa
20 notificación personal del compareciente. Se le
21 confiere a la mandataria las facultades indicadas en
22 ambos incisos del artículo séptimo del Código de
23 Procedimiento Civil y, especialmente, las de
24 demandar, reclamar judicialmente ante órganos que
25 pertenezcan a la administración del Estado, iniciar
26 cualquier otra especie de gestiones judiciales, así
27 sean de jurisdicción voluntaria o contenciosa,
28 reconvenir, contestar reconvencciones, desistir en
29 primera instancia de la acción deducida, aceptar la
30 demanda contraria previo emplazamiento personal del

1 demandante, absolver posiciones, renunciar a los
2 recursos o términos legales, transigir, comprometer,
3 otorgar a los árbitros facultades de arbitradores,
4 aprobar convenios y percibir. En el desempeño del
5 mandato, la mandataria podrá representar al mandante
6 en todos los juicios o gestiones judiciales en que
7 tenga interés actualmente o lo tuviere en lo
8 administrativo y en juicio de cualquier naturaleza y
9 así intervenga el mandante, como demandante o
10 demandado, tercerista, coadyuvante o excluyente o a
11 cualquier título o en cualquier otra forma hasta la
12 completa ejecución de la sentencia, pudiendo nombrar
13 abogados patrocinantes y apoderados con todas las
14 facultades que por este instrumento se le confieren
15 y pudiendo delegar este poder y reasumirlo cuantas
16 veces lo estime conveniente.- SEGUNDO. Por este
17 mismo acto, y en la representación que invisten,
18 vienen conferir a Mandato tan amplio como
19 suficiente, al abogado señalado en la cláusula
20 primera, para que represente a "SALMONES MULTIEXPOR
21 T S.A." ante el Ministerio de Defensa Nacional,
22 Subsecretaría de Marina, Ministerio de Economía,
23 Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca,
24 Servicio Nacional de Pesca, Dirección General del
25 Territorio Marítimo y Marina Mercante, Servicio
26 Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, Servicio
27 de Evaluación del Medio Ambiente, Comisión
28 Evaluadora Ambiental, Superintendencia de Medio
29 Ambiente, Ministerio de Obras Públicas, Dirección
30 General de Aguas, Ministerio de Bienes Nacionales,



1 Contraloría General de la República, Servicios
2 Regionales de Salud, Corporación Nacional Forestal,
3 Ministerio Público, Carabineros de Chile,
4 Investigaciones de Chile, y cualquier otro ente
5 público o privado, en todas aquellas gestiones y
6 tramitaciones que digan relación con procedimientos
7 administrativos de todo tipo, y procesos de
8 investigación y denuncias. Por este instrumento se
9 deja expresa constancia que la mandataria tendrá
10 todas las facultades necesarias para el eficaz y
11 correcto desempeño de su mandato, incluso las de
12 firmar los documentos, recibos o resguardos que se
13 les exijan, y en general, se le faculta para que
14 efectúen todos los trámites que sean necesarios
15 para el cumplimiento de su misión, de conformidad
16 al artículo veintidós de la Ley diecinueve mil
17 ochocientos ochenta, que establece las Bases de
18 los Procedimientos Administrativos que Rigen los
19 Órganos de la Administración del Estado, y sin que
20 sea taxativo, el presente mandato es suficiente
21 ante cualquiera otra disposición que exija el
22 ordenamiento jurídico para la representación de la
23 mandante.- PERSONERÍA. La personería de don MARTIN
24 JOSE BORDA MINGO, y don ALBERTO DEL PEDREGAL LABBÉ
25 para actuar en nombre y representación de SALMONES
26 MULTIEXPORT S.A., consta en escritura pública
27 otorgada en la Notaría de Santiago de don Patricio
28 Raby Benavente, con fecha diecinueve de enero de
29 dos mil diez; la que no se inserta por ser
30 conocida del Notario que autoriza.- Minuta

PATRICIO RABY BENAVENTE

NOTARIO PUBLICO
GERTRUDIS ECHENIQUE 30 OF. 44, LAS CONDES
5992453 - 5992457 - 5992463 - FAX 5992467
EMAIL: notariaraby@notariaraby.cl

1 redactada por abogado Daniela Fuentes Silva.- En
2 comprobante y previa lectura firman los
3 comparecientes. Doy fe.-

4
5
6
7
8 PP. SALMONES MULTIEXPORT S.A. MBH

9
10 *[Handwritten signature]*



11
12
13 PP. SALMONES MULTIEXPORT S.A.

14 *6.6049698*



15
16
17
18 *[Handwritten signature]*
19 NOTARIO

20 ES TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL

21 SANTIAGO

22 20 ENE 2015

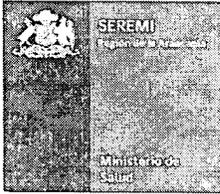


23
24
25
26
27
28
29
30



INUTILIZADA
ART. 404 C.O.T





SUBSECRETARIA DE SALUD PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
SUBDEPARTAMENTO GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO
UNIDAD DE ATENCIÓN AL USUARIO
DR. CGL / CCB / PNH / azj



ORD.: D 12 -

204

ANT.: Solicitud de Fiscalización N° 326802, de fecha 14.01.2016

MAT.: Deriva solicitud de Fiscalización N° 326802, Sr. Bernardo Espinosa Martínez.

TEMUCO, **27 ENE. 2016**

DE: DR. CARLOS GONZÁLEZ LAGOS
SECRETARIO MINISTERIAL DE SALUD REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

A : SR. CRISTIAN FRANZ THORUD.
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
MIRAFLORES 178, PISO 7 SANTIAGO.

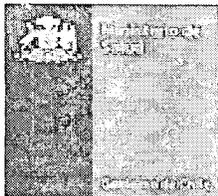
Distinguido Sr. Franz.

Cumplo con informar a Ud. que se ha recepcionado en esta Secretaría Ministerial, solicitud ciudadana del Sr. Bernardo Espinosa Martínez, quien solicita fiscalización de pisciculturas denominadas Molco y Chehuilco, ubicada en Km 12 camino Villarrica - Pucón, sector Molco, Villarrica. En este lugar vierten desechos por los esteros de Molco y Chosco provocando grave daño a la salud de los residentes. Se adjunta Comprobante de solicitud N° 326802.

En atención a lo anteriormente expuesto, esta Secretaría Ministerial de Salud, deriva a la Superintendencia del Medio Ambiente el respectivo requerimiento ciudadano, por ser competencia de dicha Institución.

Sin otro particular, saluda atentamente.





COMPROBANTE DE SOLICITUD DE FISCALIZACIÓN

Su **SOLICITUD DE FISCALIZACIÓN** fue registrado de manera exitosa en el Sistema OIRS con fecha **14-01-2016** y se ha generado este comprobante de registro de su trámite

Su Código de atención es: **326802**

Solicitante (Persona Natural)

Nombre **BERNARDO ESPINOSA MARTINEZ**

RUT

Teléfono **0**

Email **b.ernestoepinosa@gmail.com**

Dirección **No registrada**

Detalle

Institución **SEREMI LA ARAUCANIA**

Área **AGUA PARA OTROS USOS**

Tema **NO APLICA.**

Descripción

POR LA PRESENTE VENGO EN DENUNCIAR QUE LAS PISCICULTURAS DENOMINADAS MOLCO Y CHEHUILCO UBICADAS EN EL SECTOR DE MOLCO, ENTRE VILLARRICA Y PUCON KM 12 QUE VIERTEN DESECHOS POR LOS ESTEROS MOLCO Y CHOSCO, CON GRAVE DAÑO A LA SALUD DE LOS RESIDENTES QUE USAN DICHAS AGUAS EN ESPECIAL MUY PERJUDICADO EL CENTRO TURISTICO HUIMPALAY LEMU QUE HA RECIBIDO EL DIA DE AYER 12 DE ENERO 2016 NUEVAMENTE A VERTIDO ELEMENTOS DE DESECHO IMPREGNANDO EL AGUA DE SABOR SALADO Y CON OLOR A PECES. SE HA RECLAMADO A SERNAPESCA Y ME HA SUGERIDO CONTACTARME CON SEREMI DE SALUD. LA SITUACIÓN ES PREOCUPANTE POR EL DAÑO A LA SALUD QUE SE PUEDE PRODUCIR TANTO PARA EL RECLAMANTE Y SU FAMILIA SUS TRABAJADORES Y EL DESAGRADO Y RECLAMO DE LOS TURISTAS POR FALTA DE ATENCIÓN DE LAS AUTORIDADES. EL AÑO PASADO EN TEMPORADA OCURRIÓ LO MISMO, RECLAME Y A LA FECHA NO TENGO SOLUCION NI RESPUESTA.

RESPUESTA

Quien redacta: **No disponible**

Cargo de quien redacta: **No disponible**

Fecha de respuesta: **Sin respuesta a la fecha**

Respuesta:

Sin respuesta a la fecha.

TODA PERSONA PODRÁ RECLAMAR SUS DERECHOS ANTE EL CONSULTORIO, HOSPITAL O CENTRO
MÉDICO

PRIVADO QUE LO ATIENDE, SI LA RESPUESTA NO ES SATISFACTORIA PODRÁ RECURRIR A LA
SUPERINTENDENCIA DE SALUD. (Extracto de la Ley N° 20.584 de Derechos y Deberes de los Pacientes)

Para conocer el estado de su trámite ingrese en nuestro sitio OIRS, al link Atención ciudadana, e
ingrese el código de atención y su RUT

ORD. D.S.C. N°: 000574

ANT.: Ord. D-12-204, de 27 de enero de 2016, de la SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía.

MAT.: Informa sobre denuncia que indica.

Santiago, 01 ABR 2016

DE : JEFA DE LA DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

A : SR. BERNARDO ESPINOSA MARTÍNEZ

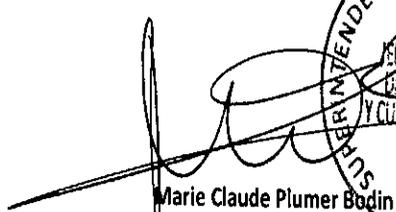
Le informamos que la Superintendencia del Medio Ambiente ha recepcionado su denuncia asociada a las Pisciculturas Molco y Cheuilco por vertimiento de residuos líquidos industriales (RILES) en los esteros Molco y Chosco.

Su denuncia ha sido incorporada en nuestro sistema con el ID 172-2016 y 268-2016; actualmente, los hechos denunciados se encuentran en estudio, con el objeto de recabar mayor información sobre presuntas infracciones de nuestra competencia.

En relación a la Piscicultura Molco, se informa a usted que esta Superintendencia ha realizado fiscalizaciones durante el año 2013 y 2014, cuyos informes se encuentran siendo analizados en esta división para analizar el eventual inicio de un procedimiento sancionatorio, o lo que según la ley corresponda.

Dicha medida se encuentra en desarrollo y, en la oportunidad que corresponda, le será comunicado aquello que la Superintendencia resuelva en conformidad a la ley.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



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



Distribución:

- Sr. Bernardo Espinosa Martínez. Calle Camilo Henríquez N° 301, oficina 303, Villarrica, Región de La Araucanía (carta certificada).

C.C.:

- División de Sanción y Cumplimiento de la SMA.
- División de Fiscalización de la SMA.
- Sr. Eduardo Rodríguez Sepúlveda, jefe de la Macrozona Sur de la SMA.

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

RESUELVE PROCESO DE INVESTIGACION Y DETERMINACION DE SANCIONES A PROYECTO QUE SE INDICA, CONFORME AL ARTÍCULO ÚNICO DE LA LEY N°20.473.

Temuco, 16 JUN. 2014

Resolución Exenta N° 185 /2014

VISTOS:

1. La Ley N°20.473, que otorga transitoriamente, las facultades fiscalizadoras y sancionadoras a la Comisión señalada en el artículo 86 de la Ley N°19.300.
2. La Resolución Exenta N°27 del 08 de marzo de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía, que calificó favorablemente el proyecto "**Instalación Piscicultura Molco**", de la comuna de Villarrica, modificada por la Resolución Exenta N°247 del 08 de noviembre de 2006, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía, que calificó favorablemente el proyecto "**Modificación a Sistema de Recirculación de Piscicultura Molco**", de la comuna de Villarrica.
3. El Acta del Comité Operativo de Fiscalización N°15-2012 de fecha 10 de julio de 2012.
4. La Circular N°52 de la Secretaría Regional del Medio Ambiente Región de La Araucanía, de fecha 13 de julio de 2012.
5. El Ordinario N°556 de fecha 23 de julio de 2012, de la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca, Región de La Araucanía, donde solicita iniciar proceso de investigación para determinar responsabilidades y eventuales sanciones.
6. El Ordinario N°1362 de fecha 14 de agosto de 2012, de la SEREMI de Salud Región de La Araucanía, donde solicita iniciar proceso de investigación para determinar responsabilidades y eventuales sanciones.
7. La sesión N°14 de la Comisión de Evaluación de Proyectos de la Región de La Araucanía, de fecha 03 de octubre de 2012.
8. El Memorándum N°325 de fecha 16 de octubre de 2012, de la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de la Región de La Araucanía.
9. La Resolución Exenta N°200 de fecha 13 de diciembre de 2012, de la Comisión de Evaluación de Proyectos, Región de La Araucanía, que dio inicio al proceso de investigación y determinación de eventuales sanciones.
10. La carta ingresada al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) con fecha 27 de diciembre de 2012, por la Empresa Salmones Multiexport S.A., donde expone sus descargos.
11. La Sesión Ordinaria N°4 de la Comisión de Evaluación de Proyectos Región de La Araucanía, de fecha 06 de mayo de 2014, donde se resuelve el proceso sancionatorio.

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

12. La Sesión Ordinaria N°5 de la Comisión de Evaluación de Proyectos Región de La Araucanía, de fecha 10 de junio de 2014, donde se resuelve aprobar los contenidos y acuerdos del Acta de la Sesión Ordinaria N°4 celebrada el 06 de mayo de 2014.

CONSIDERANDO:

1. Que conforme a lo prescrito por el artículo único de la Ley N°20.473: "Durante el tiempo que medie entre la supresión de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y la entrada en vigencia de los títulos II, salvo el párrafo 3º, y III de la Ley a que hace referencia el artículo 9º transitorio de la Ley N°20.417, corresponderá a los órganos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio o se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental. En caso de incumplimiento, dichas autoridades deberán solicitar a la Comisión a que se refiere el artículo 86 de la Ley N°19.300 ó al Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, en su caso, la amonestación, la imposición de multas de hasta Quinientas Unidades Tributarias Mensuales e, incluso, la revocación de la aprobación o aceptación respectiva, sin perjuicio de su derecho a ejercer las acciones civiles o penales que sean procedentes".
2. Que, dicha norma radicó las competencias fiscalizadoras respecto de aquellos proyectos que hubiesen sido sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en los Órganos de la Administración del Estado con Competencias Ambientales para participar de este procedimiento, los que están habilitados dentro de la esfera de sus atribuciones legales para instruir y sustanciar procedimientos sancionatorios en contra de titulares de una Resolución de Calificación Ambiental. Sin embargo, ellos se encuentran inhabilitados para ejercer directamente su potestad sancionatoria, toda vez que dicha potestad se encuentra radicada de acuerdo a la Ley N°20.473 en las Comisiones Evaluadoras de Proyectos.
3. Que, con fecha 28 de diciembre del año 2012, comenzó a operar con plenas facultades la Superintendencia de Medio Ambiente, cuyo objetivo es ejecutar, organizar y coordinar la fiscalización y seguimiento de los instrumentos de gestión ambiental, entre ellos, las Resoluciones de Calificación Ambiental.

Sin embargo, el artículo séptimo transitorio de la Ley N°20.417 que crea ese órgano del Estado señala: "Los procedimientos de fiscalización y los sancionatorios iniciados con anterioridad a la vigencia de la presente ley, seguirán tramitándose conforme a sus normas hasta su total terminación".

Por lo que todos aquellos hechos, que puedan constituir infracción a una Resolución de Calificación Ambiental ocurridos con anterioridad al 28 de diciembre del 2012, deben ser investigados, y resueltos de acuerdo a la Ley N°20.473.

4. Que, el Comité Operativo de Fiscalización de la Región de La Araucanía realizó una visita inspectiva al proyecto que consta en Acta de Fiscalización N°15-2012 de fecha 10 de julio de 2012, que origina la Resolución Exenta N°200 de fecha 13 de diciembre de 2012, que dio inicio a un proceso sancionatorio, donde los incumplimientos formalizados fueron los siguientes:

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

- 4.1.- En relación a la operación de las piscinas de sedimentación, se observó resuspensión de sólidos y película aceitosa en superficie, la cual descarga hacia punto de restitución alcanzando el cuerpo receptor.
- 4.2.- Se observó presencia de hongos en canal de conducción del efluente proveniente del estanque de sedimentación que alcanza el cuerpo receptor, limitando los potenciales usos existentes aguas debajo de la descarga del proyecto.
- 4.3.- Se perciben olores molestos al interior de la piscicultura, en particular en canalizaciones del efluente desde estanques de cultivo hacia sistema de tratamiento de RILEs, en área de acceso a la piscicultura, como en el punto de restitución del efluente (Estero Chehuilco), los que se presentan de manera intermitente.
5. Los descargos del titular fueron presentados ante la Dirección Regional del SEA con fecha 27 de diciembre de 2012, cuyos argumentos principales son los siguientes:
- 5.1.- La resuspensión y película aceitosa, fue un hecho puntual, pues los certificados de autocontrol de descargas a cuerpos superficiales, dan cuenta del cumplimiento al D.S. N°90/2000, respecto del parámetro Aceites y Grasas (AyG), así como de Sólidos Suspendidos Totales (SST).
- 5.2.- Los monitoreos bentónicos indican mejora respecto de años anteriores, en la calidad de agua del cuerpo receptor.
- 5.3.- El efluente cumple norma de emisión establecida en D.S. N°90/2000 y con el Programa de Vigilancia Ambiental establecido en el proceso de evaluación ambiental. La empresa realiza constantemente labores de limpieza, tanto en las piscinas de sedimentación, canales de descarga, así como en el área de influencia del Estero Sin Nombre; labores que se mantendrán, e intensificarán en épocas de mayor producción.
- 5.4.- Se evalúa uso de ozono, UV u otro mecanismo para evitar intermitencia de olores generados.
- 5.5.- Se ha implementado nuevo sistema de tratamiento y se ha eliminado el prensado de lodos.
6. Que, esta Comisión Evaluadora de Proyectos, estima lo siguiente:
- 6.1.- Establece su conformidad respecto de las acciones que ha ejecutado el titular del proyecto. Sin embargo, ellas no han sido suficientes para evitar la generación de olores molestos, presencia de hongos en las líneas de evacuación del efluente y en el cuerpo receptor, generando efectos negativos en la comunidad circundante, limitando la calidad del aire y los potenciales usos existentes aguas abajo de la descarga del proyecto .
- 6.2.- Que el titular ha sido sancionado anteriormente por incumplimientos similares a los de este proceso sancionatorio, generación de olores molestos y alteración a la calidad de aguas del cuerpo receptor.
- 6.3.- Que los incumplimientos han sido reconocidos por el titular.

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

6.4.- Que es obligación del titular mantener una supervisión constante y eficiente en la fase de operación del proyecto, cuyo incumplimiento necesariamente trae aparejada la responsabilidad del titular y las sanciones que estipula la legislación ambiental aplicable.

ATENDIDO LO ANTERIOR, LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS, RESUELVE:

1°.- **SANCIONAR** a la Empresa **Salmones Multiexport S. A.**, RUT N°79.891.160 - 0, domiciliada en Avenida Cardonal N°2501, comuna de Puerto Montt, **con la medida de MULTA de 200 UTM (unidades tributarias mensuales).**

2°.- El titular de la Empresa de Salmones Multiexport S. A., deberá abstenerse de ejecutar acciones constitutivas de infracción a la Resolución de Calificación Ambiental; de reincidir, la Superintendencia del Medio Ambiente podrá aplicar aquellas sanciones más graves contempladas en la Ley Orgánica de la Superintendencia del medio Ambiente.

3°.- El pago respectivo, deberá ser enterado ante la Tesorería General de La República y los comprobantes deberán presentarse a esta Comisión para efectos de informar el cumplimiento de la sanción aplicada.

4°.- Dejar constancia que contra la presente Resolución proceden los Recursos de Reposición y Jerárquicos establecidos en el artículo 59 de la Ley N°19.880, el que deberá interponerse ante la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, ubicada en calle Vicuña Mackenna N°224 de Temuco, en el plazo fatal de cinco días contados desde la notificación de la presente Resolución.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE.



[Handwritten signature]
FRANCISCO HUENCHUMILLA JARAMILLO
Intendente Regional
Presidente Comisión de Evaluación de Proyectos
Región de La Araucanía



[Handwritten signature]
RICARDO MORENO FETIS
Director Regional (S) SEA
Secretario Comisión de Evaluación de Proyectos
Región de La Araucanía

[Handwritten initials]
CLL/LMV/JBJ/ped

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Distribución:

- Titular del proyecto
- Superintendencia de Medio Ambiente
- Tesorería General de La República, Región de La Araucanía
- Alcalde de comuna de Villarrica
- SEREMI de Salud
- SEREMI de Medio Ambiente
- Dirección Regional de Pesca
- Expediente proyecto
- Archivo

REPUBLICA DE CHILE
COMISION REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE LA ARAUCANIA

RESUELVE PROCESO DE INVESTIGACION Y
DETERMINACION DE SANCIONES, CONFORME AL
ARTÍCULO 64 DE LA LEY 19.300.

Temuco, 15 de mayo de 2007.

Resolución Exenta N° 69/2007.

VISTOS:

1. La Ley 19.300, de Bases del Medio Ambiente, Título IV, artículo 64, "De La Fiscalización";
2. El Decreto N°95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, artículo 64;
3. La Resolución Exenta N° 27 del 06 de marzo de 2001, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que calificó favorablemente el proyecto "Instalación Piscicultura Molco", de la comuna de Villarrica;
4. El Acta del Comité Operativo de Fiscalización N° 50 de fecha 04 de agosto 2006.
5. La Resolución Exenta N° 212 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía, de fecha 29 de agosto de 2006, que da inicio al proceso de investigación y determinación de eventuales sanciones.
6. La Carta S/N° de fecha enero de 2007, del titular Salmones Multiexport S.A., que establece los descargos al procedimiento de investigación y determinación de responsabilidades y eventuales sanciones iniciado en contra del proyecto "Instalación Piscicultura Molco".
7. La sesión N° 12 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía, de fecha 16 de mayo de 2007 en la cual se resuelve el proceso de sanción iniciado.
8. La Resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1. Que conforme a lo prescrito por el artículo 64 de la Ley 19.300, corresponderá a los organismos del Estado, que en uso de sus facultades legales, participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental.
2. Que el Comité Operativo de Fiscalización de la COREMA Región de la Araucanía realizó una visita inspectiva al proyecto que consta en Acta de Fiscalización N° 50 de fecha 04 de agosto 2006, detectándose los siguientes incumplimientos:
 - a. Existe incumplimiento a la Norma Chilena N° 1333 y Norma Chilena N° 409, dado que se sobrepasa el parámetro olor, por cuanto, hasta 2 kilómetros río aguas abajo de la descarga de la piscicultura, existen indicios de olor del efluente del proyecto.
 - b. Existe diferencia de color de agua antes y después de la descarga, lo que abarca unos 500 metros.
 - c. El lecho del río presenta abundante presencia de hongos.
 - d. Se detectaron modificaciones al proyecto derivados de la construcción de estanques y un galpón, lo que debe ser aclarado por el titular con el propósito de determinar si se producen o no efectos no considerados en la evaluación ambiental del proyecto.
 - e. El titular deberá efectuar un monitoreo de aguas en conformidad a la Norma Chilena N° 1333 y Norma Chilena N° 409 (colocando especial énfasis en los parámetros de olor y color) e incorporar un Test de Toxicidad y Bioindicadores. Se hace necesario agregar un nuevo punto

- de muestreo en el río Molco (100 metros aguas arriba de la confluencia del río Molco con la descarga de la piscicultura).
3. Que el titular, en sus descargos realizados por carta S/Nº de fecha enero 2007, ingresada a CONAMA con fecha 18 de enero de 2007, señala que:
 - a. Durante 5 años de operación no ha tenido sanción.
 - b. Cuenta con certificación ISO 9000, 14000 y Oshas.
 - c. Que ha realizado todos los esfuerzos por cumplir normativa sectorial y ambiental, razón por la cual se han realizado todos los requerimientos contenidos en la Resolución de Calificación Ambiental N° 027/2001 en relación a los monitoreos e información requerida por los servicios públicos.
 - d. La administración de la Piscicultura Molco, realiza limpieza periódica de la piscina de sedimentación y de los ductos de evacuación y de la zona de recepción del efluente. En relación a este punto, con fecha 23 de agosto de 2006, se realizó la limpieza adjuntando copia de la factura del servicio contratado.
 - e. Con fecha 07 de septiembre de 2006, se realizó monitoreos ejecutados Laboratorio ALS Enviromental en 3 puntos cuyo resultado señala un olor inodoro, que el parámetro color cumple la normativa.
 - f. Con fecha 07 de septiembre de 2006, se realizó monitoreo del test de toxicidad ejecutado por el Laboratorio de Ecotoxicología y Monitoreo Ambiental de la Universidad Católica, cuyo resultado indica que el efluente no presenta toxicidad.
 - g. Se ha contratado un monitoreo de bioindicadores al Laboratorio de Ecotoxicología y Monitoreo Ambiental de la Universidad Católica, los que se realizarán el 25 de enero de 2007 y 25 de febrero de 2007.
 - h. Que las modificaciones fueron informadas mediante la DIA "Modificación a Sistema de Recirculación de Piscicultura Molco", aprobada por la COREMA de la Región de La Araucanía, mediante la Resolución Exenta N° 247/2006.
 4. Que la Comisión Regional del Medio Ambiente en su Sesión Ordinaria N° 12 de fecha 16 de mayo de 2007 establece su conformidad respecto de las acciones que ha realizado el titular del proyecto. No obstante, en virtud de la existencia de olor en el efluente, diferencia de color antes y después de la descarga, y la presencia de hongos en el sustrato, lo que fue mitigado por efecto de los trabajos de limpieza que se ejecutaron para posteriormente llevar a efecto los monitoreos indicados en los descargos, se hace necesario establecer que el proyecto debe realizar en todo momento las acciones necesarias para dar cumplimiento permanente a la normativa que le es aplicable, más aún, cuando se ubica en una zona de protección turística y que los efectos negativos que genere el proyecto, afectarán directamente a la comunidad circundante.
 5. Que es obligación del titular mantener una supervisión constante y eficiente en la fase de operación del proyecto, cuyo incumplimiento necesariamente trae aparejada la responsabilidad del titular y las sanciones que estipula la legislación ambiental vigente.

LA COMISION REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, RESUELVE:

1. **Sancionar** al titular **Salmones Multiexport Limitada**, Rut N° 79.891.160-0, representada legalmente por el señor Arturo Clement Díaz, domiciliado en Avenida Cardonal 2501, Puerto Montt, con **MULTA de 50 UTM** (Unidades Tributarias Mensuales) por los incumplimiento a las normas y condiciones, contenidas en la Resolución Exenta N° 27 del 06 de marzo de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía, en consideración a lo señalado en los Considerandc N° 2, 3 y 4, de la presente Resolución.
2. La sanción a que se refiere el punto anterior se hará efectiva dentro del plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de la presente Resolución. El pago respectivo, deberá ser enterado ante la Tesorería General de La República y los comprobantes deberán presentarse a esta Comisión para efectos de informar el cumplimiento de la sanción aplicada.
3. El titular tendrá un plazo máximo de 15 días hábiles contados desde la fecha de notificación de la presente resolución, para dar solución a los incumplimientos detectados y sancionados.

4. El titular Salmones Multiexport Limitada, deberá abstenerse de ejecutar acciones constitutivas de infracción a la Resolución de Calificación Ambiental; de reincidir, esta Comisión podrá aplicar aquellas sanciones más graves, contempladas en el artículo 64 de la Ley 19.300.
5. Dejar constancia que contra la presente resolución proceden los recursos de reposición y jerárquicos establecidos en el artículo 59° de la Ley N° 19.880, el que deberá interponerse ante la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de La Araucanía, en el plazo fatal de cinco días contados desde la notificación de la presente resolución, sin perjuicio de los demás recursos legales que el titular estime conveniente.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE



[Handwritten Signature]
OSCAR ELTIT SPIELMANN
Intendente
Presidente Comisión Regional del Medio Ambiente
Región de La Araucanía

[Handwritten Signature]
Jovanka Pino Delgado
Directora Regional CONAMA y
Secretaria Comisión Regional del Medio Ambiente
Región de La Araucanía

JPD/CLL/ERS/JBJ/meq

Distribución:

- Titular del proyecto
- Sr. Director Regional SAG
- Sr. Director Regional DGA
- Sr. Director Regional DOH
- Sr. Director Regional CONAF
- Sr. Director Regional Vialidad
- Sr. Director Regional SERNATUR
- Sr. Director Regional SERNAPESCA
- Sr. Superintendente de Servicios Sanitarios
- Sr. Subdirector Zona Sur CONADI
- Sr. Alcalde de comuna de Villarrica.
- Of. Regional Superintendente de Servicios Sanitarios
- Sr. Jefe Departamento Evaluación y Seguimiento Ambiental – CONAMA
- Expediente proyecto
- Archivo

MEMORÁNDUM D.S.C. N° 261, 2016

DE : MARIE CLAUDE PLUMER BODIN
JEFA DE LA DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

MAT. : Designa fiscales instructores titular y suplente

FECHA : 19 de mayo de 2016

El artículo 49 de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente dispone que la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio debe realizarse por un funcionario de la Superintendencia que recibirá el nombre de fiscal instructor.

Por otro lado, la Resolución Exenta N° 332, de 20 de abril de 2015, de esta Superintendencia, que establece la estructura y organización interna de la Superintendencia del Medio Ambiente, dispone que a la División de Sanción y Cumplimiento le corresponderá, entre otras funciones, ejecutar la instrucción de procedimientos administrativos sancionatorios de competencia de la institución, la que se realizará por un funcionario denominado instructor.

Salmones Multiexport S.A., Rol Único Tributario N° 79.891.160-0, es titular de los siguientes proyectos: "Instalación Piscicultura Molco", cuya Declaración de Impacto Ambiental (en adelante "DIA 1") fue calificada favorablemente mediante Resolución Exenta N° 27 de 06 de marzo de 2001 (en adelante "RCA N° 27/2001"), de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Araucanía; y "Modificación a sistema de Instalación Piscicultura Molco", cuya Declaración de Impacto Ambiental (en adelante "DIA 2") fue calificada favorablemente mediante Resolución Exenta N° 247 de 08 de noviembre de 2006 (RCA N° 247/2006), de la misma Comisión. Ambos proyectos constituyen en su conjunto la unidad fiscalizable "Piscicultura Molco", ubicada en sector Maleo Alto, localizado a 15 kilómetros al sur este de la ciudad de Villarrica, provincia de Cautín, región de la Araucanía.

La Superintendencia de Servicios Sanitarios (en adelante "SISS"), dictó la Resolución Exenta N° 2445, de 18 de agosto de 2010 (en adelante "Res. Ex. SISS N° 2445/2010"), mediante la cual modificó la Resolución Exenta N° 1956 (en adelante "Res. Ex. SISS N° 1956/2010"), de fecha 02 de julio de 2010. Ambas regulan el programa de monitoreo de la descarga de Residuos Industriales Líquidos (en adelante "RILes") de la Piscicultura Molco, pues la Res. Ex. SISS N° 1956/2010, fue confirmada en todo aquello que no fue modificado por la Res. Ex. SISS N° 2445/2010.



Con fecha 19 de febrero de 2013, la SMA recibió el OF. ORD. N° 06, remitido por don Pablo Astete Mermoud, Alcalde de la comuna de Villarrica. En el documento se da cuenta de la presencia de peces muertos, aguas con coloración blanquecina y malos olores en el Estero Molco, acompañando seis fotografías tomadas por personal de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de dicha Municipalidad. Mediante ORD U.I.P.S N° 18, de 15 de marzo de 2013, el jefe de la entonces Unidad de Instrucción de Procedimiento Sancionatorio (en adelante "UIPS"), solicitó a la Municipalidad complementar la información para poder dar curso a la denuncia. El 04 de junio de 2013, la Municipalidad presenta formulario de denuncia en las oficinas de la SMA en la Región de la Araucanía, a través del cual ratifica los hechos denunciados en febrero, complementando su denuncia original e identificando como denunciado a Salmones Multiexport S.A.

Con fecha 25 de septiembre de 2013, el Jefe de la UIPS (actual División de Sanción y Cumplimiento, en adelante "DSC"), envió formulario de actividades de fiscalización ambiental N° 83 al Jefe de la División de Fiscalización de esta Superintendencia, solicitando que se efectúen actividades de inspección de la Piscicultura Molco, a raíz de la denuncia de la Municipalidad de Villarrica.

Con fecha 27 de septiembre de 2013, se llevó a cabo una actividad de fiscalización a la cual concurrió personal de la SMA. De los resultados y conclusiones de estas inspecciones, el acta respectiva y el análisis efectuado por la División de Fiscalización se dejó constancia en el Informe de Fiscalización Ambiental disponible en el expediente DFZ-2013-1475-IX-RCA-IA elaborado por dicha División.

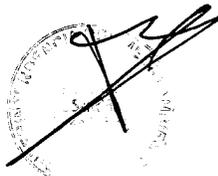
Con fecha 19 de marzo de 2014, en el marco del Subprograma Sectorial de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2014, se llevó a cabo una actividad de fiscalización ambiental en la Piscicultura Molco, a la cual concurrió conjuntamente personal de la Secretaría Regional Ministerial de Salud y del Servicio Nacional de Pesca, ambos de la Región de la Araucanía. De los resultados y conclusiones de estas inspecciones, el acta respectiva y el análisis efectuado por la División de Fiscalización, se dejó constancia en el Informe de Fiscalización Ambiental disponible en el expediente DFZ-2014-65-IX-RCA-IA elaborado por dicha División.

Los expedientes DFZ-2013-1475-IX-RCA-IA y DFZ-2014-65-IX-RCA-IA fueron remitidos por el Jefe de la Macrozona Sur a la División de Sanción y Cumplimiento, mediante memorándums N° 227/2014, de 11 de marzo de 2014 y N° 204/2014, de 21 de noviembre de 2014, respectivamente.

Con fecha 11 de febrero de 2016, fue recibida en oficinas de esta Superintendencia el Ord. D 12-204 de la Seremi de Salud de la Región de la Araucanía, mediante la cual remite denuncia presentada por don Bernardo Espinosa Martínez en contra de la Piscicultura Molco.

Esta División además ha recibido los informes de fiscalización ambiental para la Piscicultura Molco, asociados a los expedientes que se listan a continuación:

Expediente de Fiscalización	Periodo controlado
DFZ-2013-5788-IX-NE-EI	Junio 2013
DFZ-2015-6923-IX-NE-EI	Marzo 2015
DFZ-2015-7362-IX-NE-EI	Abril 2015
DFZ-2015-7731-IX-NE-EI	Mayo 2015

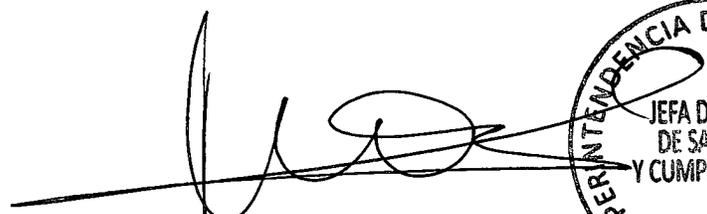


Los referidos informes se encuentran relacionados con el examen de información para determinar el cumplimiento del D.S. 90/2000, que establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

Atendido lo anterior, se ha decidido designar Fiscal Instructor Titular a Bastián Pastén Delich y, en caso de ausencia del referido funcionario, debidamente informada a la Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento, se designa como Fiscal Instructor Suplente a José Ignacio Saavedra Cruz.

El Fiscal Instructor deberá investigar los hechos contenidos en el expediente remitido y, así mismo, formular cargos o adoptar todas las medidas que considere necesarias para resguardar el medio ambiente, si, a su juicio, existiere mérito para ello.

Sin otro particular, se despide atentamente.



Marie Claude Plumer Budin
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente

Distribución:

- Bastián Pastén Delich
- José Ignacio Saavedra Cruz

C.C.:

- División de Sanción y Cumplimiento.

