

REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE  
FBM/HWA

COPIA FIEL  
DEL ORIGINAL

DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES. D.S. N°90 DE 30 DE MAYO DE 2000, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA.

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3404

**VISTOS:**

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

**CONSIDERANDO:**

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de REVISIÓN de la norma.

**RESUELVO:**

1° Iníciase el proceso de revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, establecida por el D.S. N°90 de 30 de Mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.

3° Fíjase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo

señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre



**RODRIGO GUZMAN ROSEN**  
**DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE**  
**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

*CRF/GLB/PGG*

Distribución:

- Departamento de Control de la Contaminación
- División Jurídica
- Archivo

Lo que transcribo a Ud.  
para su conocimiento  
saluda atentamente a Ud  
**NURY VALBUENA OVEJERO**  
Oficial de Partes  
Comisión Nacional del  
Medio Ambiente (CONAMA)



GOBIERNO DE CHILE  
CONAMA

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES. D.S. N°90 DE 30 DE MAYO DE 2000, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3404.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de REVISIÓN de la norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie el proceso de revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, establecida por el D.S. N°90 de 30 de Mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO MATAQUITO**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3402.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia,

corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Mataquito.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3401

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO BAKER**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3405.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Baker.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO HUASCO**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3403.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Huasco.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

00000



**DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES**

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de revisión de la norma,

**Resuelvo:**

1° Inicie el proceso de revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, establecida por el D.S. N°90 de 30 de Mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.

3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.

4° Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.- Rodrigo Guzmán Rosen, Director Ejecutivo Subrogante Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Nury Valbuena Ovejero, Oficial de Partes Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama).

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO BAKER**

Núm. 3.405 exenta.- Santiago, 18 de diciembre de 2006.- Vistos: Lo dispuesto en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el decreto supremo N°93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

**Considerando:**

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma,

**Resuelvo:**

1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Baker.

2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.

3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, **Banco Central de Chile**

**TIPOS DE CAMBIO Y PARIDADES DE MONEDAS EXTRANJERAS PARA EFECTOS DEL NUMERO 6 DEL CAPITULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES Y CAPITULO II.B.3. DEL COMPENDIO DE NORMAS FINANCIERAS AL 27 DE DICIEMBRE DE 2006**

Tipo de Cambio (N°6 del C.N.C.I.)	Paridad	US\$
DOLAR EE.UU. *	532,69	1,000000
DOLAR CANADA	458,23	1,162500
DOLAR AUSTRALIA	416,52	1,278900
DOLAR NEUZELANDES	372,88	1,428600
LIBRA ESTERLINA	1039,60	0,512400
YEN JAPONES	4,47	119,180000
FRANCO SUIZO	435,45	1,223300
CORONA DANESA	93,58	5,692600
CORONA NORUEGA	85,09	6,260400
CORONA SUECA	77,31	6,890500
YUAN	68,12	7,820000
EURO	697,42	0,763800
DEG	802,11	0,664108

\* Tipo de cambio que rige para efectos del Capítulo II.B.3. Sistemas de reajustabilidad autorizados por el Banco Central de Chile (Acuerdo N° 05-07-900105) del Compendio de Normas Financieras.

Santiago, 26 de diciembre de 2006.- Miguel Angel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

**TIPO DE CAMBIO PARA EFECTOS DEL NUMERO 7 DEL CAPITULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES**

El tipo de cambio "dólar acuerdo" (a que se refiere el inciso primero del N° 7 del Capítulo I del Compendio de Normas de Cambios Internacionales), fue de \$597,04 por dólar, moneda de los Estados Unidos de América, para el día 26 de diciembre de 2006.

Santiago, 26 de diciembre de 2006.- Miguel Angel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

**Municipalidades****MUNICIPALIDAD DE CURANILAHUE****MODIFICA ORDENANZA SOBRE DERECHOS MUNICIPALES**

Acuerdo número 142.- Curanilahue, 13 de diciembre de 2005.

El Concejo Municipal, en sesión ordinaria celebrada el día 13 de diciembre del presente año, de acuerdo a la ley N°18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, ha aprobado modificar la Ordenanza de Derechos Municipales en el sentido de agregar en el Título V artículo 11 el N° 19 como se señala a continuación:

19.- Los permisos otorgados en el Parque comunal para la temporada de verano serán los siguientes:

a) Cancelación arriendo de kioscos de propiedad municipalidad, incluye luz y agua, por mes o fracción de mes. 3,5 UTM

**APRUEBA ORDENANZA SOBRE BALNEARIO MUNICIPAL**

Acuerdo número 295.- Curanilahue, 5 de diciembre de 2006.

**9.- Sobre los Cobros y Horarios**

En el Balneario se cobrará por los siguientes conceptos:

- Utilizar las zonas de Camping \* 0,07 UTM (\$2.500)

La capacidad máxima es de 10 personas por sitio.

- Ingreso de vehículos por el día  
Automóviles, camionetas y furgones \* 0,0465 UTM (\$1.500)  
buses y mini buses \* 0,2794 UTM (\$9.000)

(\* Valores en UTM, en base al valor de diciembre de 2006)

- Se excluirán de pagar este concepto los propietarios de vehículos que acampen.

- Están exentos de pago las personas que utilicen las zonas de pic-nic e ingresen a pie.

- En la entrada se entregará un vale liberado a los vehículos que ingresen por una hora máximo, por una sola vez en el día. En caso de sobrepasar la hora liberada deberá pagar la tarifa normal por el día.

- Está prohibido el ingreso de camiones o maquinaria pesada al recinto balneario, salvo labores del Municipio.

Los horarios son los siguientes:

- Camping: Hasta las 12:00 horas del día siguiente  
- Pic-nic: Hasta las 20:00 horas del mismo día  
- Energía eléctrica: Desde las 18:00 hasta las 24:00 horas.

Maria J. Segura Valdebenito, Secretario Municipal (S) y del Concejo.

**Normas Particulares****Ministerio de Defensa Nacional****SUBSECRETARIA DE MARINA****AUTORIZA TRANSFERENCIA DE CONCESION DE ACUICULTURA****(Extracto)**

1.- Resolución (M) 1.066, de 13 de octubre de 2006, Subsecretaría de Marina, Ministerio de Defensa Nacional, autorizó a Marine Harvest Chile S.A., sociedad chilena, RUT 96.633.780-K, con domicilio en camino a Chiquihue S/N, Kilómetro 13, Puerto Montt, para transferir a Compañía Pesquera Camanchaca S.A., sociedad chilena, RUT 93.711.000-6, con domicilio en calle Benavente 550, piso 9, Puerto Montt, la Concesión de Acuicultura de Porción de Agua y Fondo de Mar, que disfruta según resolución (M) 1.652, de fecha 20 de octubre de 2004, ubicada en Canal King, Sector Costa Noreste de Isla Benjamín, comuna de Cisnes, provincia de Aysén, XI Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, con el objeto de amparar la instalación y operación de un cultivo del grupo de especies Salmónidos.

000004



**DA INICIO A LA REVISION DE LA NORMA DE EMISION PARA LA REGULACION DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES. DECRETO N°90, DE 30 DE MAYO DE 2000**

Núm. 3.404 exenta.- Santiago, 18 de diciembre de 2006.- Vistos: Lo dispuesto en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

**Considerando:**

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de revisión de la norma,

**Resuelvo:**

1° Inicie el proceso de revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, establecida por el D.S. N°90 de 30 de Mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.

3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.

4° Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.- Rodrigo Guzmán Rosen, Director Ejecutivo Subrogante Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Nury Valbuena Ovejero, Oficial de Partes Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama).

**DA INICIO A LA ELABORACION DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO BAKER**

Núm. 3.405 exenta.- Santiago, 18 de diciembre de 2006.- Vistos: Lo dispuesto en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el decreto supremo N°93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

**Considerando:**

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma,

**Resuelvo:**

1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Baker.

2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.

3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.

4° Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.- Rodrigo Guzmán Rosen, Director Ejecutivo Subrogante, Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Nury Valbuena Ovejero, Oficial de Partes Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama).

**OTRAS ENTIDADES****Banco Central de Chile****TIPOS DE CAMBIO Y PARIDADES DE MONEDAS EXTRANJERAS PARA EFECTOS DEL NUMERO 6 DEL CAPITULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES Y CAPITULO II.B.3. DEL COMPENDIO DE NORMAS FINANCIERAS AL 27 DE DICIEMBRE DE 2006**

Tipo de Cambio	Paridad Respecto (N°6 del C.N.C.I.)	US\$
DOLAR EE.UU. *	532,69	1,000000
DOLAR CANADA	458,23	1,162500
DOLAR AUSTRALIA	416,52	1,278900
DOLAR NEOZELANDES	372,88	1,428600
LIBRA ESTERLINA	1039,60	0,512400
YEN JAPONES	4,47	119,180000
FRANCO SUIZO	435,45	1,223300
CORONA DANESA	93,58	5,692600
CORONA NORUEGA	85,09	6,260400
CORONA SUECA	77,31	6,890500
YUAN	68,12	7,820000
EURO	697,42	0,763800
DEG	802,11	0,664108

\* Tipo de cambio que rige para efectos del Capítulo II.B.3. Sistemas de reajustabilidad autorizados por el Banco Central de Chile (Acuerdo N° 05-07-900105) del Compendio de Normas Financieras. Santiago, 26 de diciembre de 2006.- Miguel Angel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

**TIPO DE CAMBIO PARA EFECTOS DEL NUMERO 7 DEL CAPITULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES**

El tipo de cambio "dólar acuerdo" (a que se refiere el inciso primero del N° 7 del Capítulo I del Compendio de Normas de Cambios Internacionales), fue de \$597,04 por dólar, moneda de los Estados Unidos de América, para el día 26 de diciembre de 2006.

Santiago, 26 de diciembre de 2006.- Miguel Angel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

**Municipalidades****MUNICIPALIDAD DE CURANILAHUE****MODIFICA ORDENANZA SOBRE DERECHOS MUNICIPALES**

Acuerdo número 142.- Curanilahue, 13 de diciembre de 2005.

El Concejo Municipal, en sesión ordinaria celebrada el día 13 de diciembre del presente año, de acuerdo a la ley N°18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, ha aprobado modificar la Ordenanza de Derechos Municipales en el sentido de agregar en el Título V artículo 11 el N° 19 como se señala a continuación:

19.- Los permisos otorgados en el Parque comunal para la temporada de verano serán los siguientes:

- Cancelación arriendo de kioscos de propiedad municipalidad, incluye luz y agua, por mes o fracción de mes. 3,5 UTM
- Cancelación por funcionamiento de kiosco de propiedad particular, incluye luz y agua, por mes o fracción de mes. 3,0 UTM
- Funcionamiento de juegos por mes o fracción de mes. 1,0 UTM
- Cancelación arriendo de baños, por mes o fracción de mes 0,4 UTM
- Venta de palomitas, algodón en carro, por mes o fracción de mes. 0,4 UTM

**A favor:**

Ahimalec Benítez S.  
Pedro Viguera G.  
Luis Astete F.  
Leonidas Peña H.  
Francisco Pinto A.  
Alejandro Bizama N.  
Cristián Gengnagel N.

Lo que informo a Ud. para su conocimiento y fines pertinentes.- Aldo Sanhueza Aguayo, Secretario Municipal y del Concejo.

**APRUEBA ORDENANZA SOBRE BALNEARIO MUNICIPAL**

Acuerdo número 295.- Curanilahue, 5 de diciembre de 2006.

**9.- Sobre los Cobros y Horarios**

En el Balneario se cobrará por los siguientes conceptos:

- Utilizar las zonas de Camping \* 0.07 UTM (\$2.500)

La capacidad máxima es de 10 personas por sitio.

- Ingreso de vehículos por el día  
Automóviles, camionetas y furgones \* 0.0465 UTM (\$1.500)  
buses y mini buses \* 0.2794 UTM (\$9.000)

(\* Valores en UTM, en base al valor de diciembre de 2006)

Se excluirán de pagar este concepto los propietarios de vehículos que acampan.

- Están exentos de pago las personas que utilicen las zonas de pic-nic e ingresen a pie.

- En la entrada se entregará un vale liberado a los vehículos que ingresen por una hora máximo, por una sola vez en el día. En caso de sobrepasar la hora liberada deberá pagar la tarifa normal por el día.

- Está prohibido el ingreso de camiones o maquinaria pesada al recinto balneario, salvo labores del Municipio.

Los horarios son los siguientes:

- Camping: Hasta las 12:00 horas del día siguiente

- Pic-nic: Hasta las 20:00 horas del mismo día

- Energía eléctrica: Desde las 18:00 hasta las 24:00 horas.

María J. Segura Valdebenito, Secretario Municipal (S) y del Concejo.

**Normas Particulares****Ministerio de Defensa Nacional****SUBSECRETARIA DE MARINA****AUTORIZA TRANSFERENCIA DE CONCESION DE ACUICULTURA****(Extracto)**

1.- Resolución (M) 1.066, de 13 de octubre de 2006, Subsecretaría de Marina, Ministerio de Defensa Nacional, autorizó a Marine Harvest Chile S.A., sociedad chilena, RUT 96.633.780-K, con domicilio en camino a Chiquihue S/N, Kilómetro 13, Puerto Montt, para transferir a Compañía Pesquera Camanchaca S.A., sociedad chilena, RUT 93.711.000-6, con domicilio en calle Benavente 550, piso 9, Puerto Montt, la Concesión de Acuicultura de Porción de Agua y Fondo de Mar, que disfruta según resolución (M) 1.652, de fecha 20 de octubre de 2004, ubicada en Canal King, Sector Costa Noreste de Isla Benjamín, comuna de Cisnes, provincia de Aysén, XI Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, con el objeto de amparar la instalación y operación de un cultivo del grupo de especies Salmónidos.



GOBIERNO DE CHILE  
CONAMA

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES. D.S. N°90 DE 30 DE MAYO DE 2000, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3404.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de REVISIÓN de la norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie el proceso de revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, establecida por el D.S. N°90 de 30 de Mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de revisión de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a revisar respecto de la norma, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO MATAQUITO**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3402.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia,

corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Mataquito.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3401

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO BAKER**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3405.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Baker.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DA INICIO A LA ELABORACIÓN DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO HUASCO**

SANTIAGO, 18 DIC 2006

EXENTA N° 3403.-

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; lo prescrito en el Decreto Supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que aprueba el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en sesión de fecha 21 de Abril de 2005 y mediante acuerdo N° 273, aprobó el Décimo Programa Priorizado de Normas, propuesto por su Directora Ejecutiva, el que fuera publicado en extracto en el Diario Oficial el 1 de Julio de 2005.

Que de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11° del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita dar inicio al proceso de elaboración del anteproyecto de norma.

RESUELVO:

- 1° Inicie la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Huasco.
- 2° Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la referida norma.
- 3° Fijase como fecha límite para la recepción de antecedentes sobre los contenidos a normar, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo señalado precedentemente, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4° Publíquese la presente Resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.

RODRIGO GUZMÁN ROSEN  
DIRECTOR EJECUTIVO SUBROGANTE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE





GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

OF. ORD. D.E.: N° 070777 / 000007

ANT: Revisión Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo N° 90/2000.

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Operativo de la Norma.

Santiago, 27 FEB 2007

De : ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ  
DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN.

1. De acuerdo a lo prescrito en el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente elaboró el 10° Programa Priorizado de Normas, Proceso 2005/2006. Este Programa fue aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente el 21 de abril de 2005, el cual incluyó la revisión de la "**Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo N° 90, de 30 de Mayo de 2000**". La Resolución Exenta N° 3404 de fecha 18 de diciembre de 2006, publicada en el Diario Oficial el 27 de diciembre de 2006, da inicio al proceso de elaboración de la citada norma.
2. En virtud de las atribuciones que el citado Reglamento confiere a esta Comisión, se ha estimado conveniente convocar a la formación de un Comité Operativo que intervenga en el proceso de revisión de la mencionada norma. Este Comité estará constituido por representantes de los Ministerios, Servicios y demás Organismos del Estado, competentes en la materia. Los integrantes de este comité operativo fueron aprobados en sesión del Consejo Directivo de CONAMA de fecha 18 de Enero de 2007.
3. Para tales efectos, solicito a usted, designe un Representante Oficial y un reemplazante para dicho Comité Operativo, indicando la siguiente información para cada uno de ellos: nombre, departamento o unidad a la que pertenece dentro de su institución, número de teléfono, fax y correo electrónico para asegurar un contacto expedito.
4. Agradeceré a usted enviar su respuesta a más tardar el 2 de marzo del presente, y paralelamente, enviar respuesta electrónica a: Elizabeth Lazcano S. Profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA, cuyo teléfono es: 240 57 05 y correo electrónico: [elazcano@conama.cl](mailto:elazcano@conama.cl).

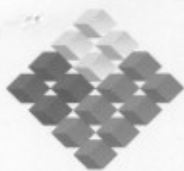
Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



*[Handwritten signature]*  
ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ  
DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

*[Handwritten initials]*  
HWA/GLB/ELS/PGG





GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

000008

Distribución:

- Sra. María Soledad Barria, Ministerio de Salud.
- Sr. Alejandro Ferreiro Y., Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- Sra. Karen Poniachik Pollak, Ministra de Minería.
- Sr. Alvaro Rojas Marín, Ministro de Agricultura.
- Sr. Carlos Hernández Solar, Subsecretario de Pesca.
- Sra. Magaly Espinosa Sarria, Superintendente de Servicios Sanitarios.
- Sr. Rodrigo Weisner Lazo, Director General de Aguas.
- Sr. Francisco Martínez Villarroel, Director General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
- Sr. Francisco Bahamonde, Director Nacional Servicio Agrícola y Ganadero
- Sr. Inés Montalvo Rodríguez, Directora Nacional Servicio Nacional de Pesca.
- Sr. Rodrigo Iglesias A., Secretario Ejecutivo Comisión Nacional de Energía.

C.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.

000009

4.538



ORD. N° 206

ANT. : OF.ORD.D.E. N° 070777 del 27 de febrero de 2007.

MAT. : Designación Representante Oficial

SANTIAGO, 05 MAR. 2007

DE: RODRIGO WEISNER L.  
DIRECTOR GENERAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

A : SRA. ANA LYA URIARTE R.  
DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a lo solicitado en el documento del Ant., informo a Usted que se ha designado como representante oficial de la Dirección General de Aguas para el Comité Operativo para la revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo N° 90, de 30 de mayo de 2000" a la Sra. Mesenia Atenas V. Jefa del Departamento de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos y como reemplazante al Sr. Fernando Aguirre, profesional del mismo Departamento.

Ambos representantes se contactan en el número: 4493793, fax: 4493814 y correo electrónico: [mesenia.atenas@mop.gov.cl](mailto:mesenia.atenas@mop.gov.cl), [fernando.aguirre@mop.gov.cl](mailto:fernando.aguirre@mop.gov.cl), respectivamente.

Saluda atentamente a usted

  
RODRIGO WEISNER LAZO  
Director General de Aguas  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS



C.C. Archivo Dpto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos.  
Proceso N° 1173858

DIRECC. GRAL. DE AGUAS	
SR. DIRECTOR GENERAL	
SUB-DIRECTOR	
ADM. Y SECRET. GENERAL	
LEGAL	
ADM. REC. HÍDRICOS	
HIDROLOGÍA	
ESTUDIOS Y PLANE.	
CONSERV. Y PROTEC.	①
PROGRAM. Y CONTROL	
REG. METROPOLITANA	
C. INF. REC. INDR.	
U. DE FISCALIZACION	

000010

FECHA: 27 FEB. 2007

PROCESO Nº 1121187

OF. ORD. D.E.: Nº 070777

ANT: Revisión Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo Nº 90/2000.

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Operativo de la Norma.

Santiago, 27 FEB 2007

De : ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ  
DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN.

- De acuerdo a lo prescrito en el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente elaboró el 10º Programa Priorizado de Normas, Proceso 2005/2006. Este Programa fue aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente el 21 de abril de 2005, el cual incluyó la revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo Nº 90, de 30 de Mayo de 2000". La Resolución Exenta Nº 3404 de fecha 18 de diciembre de 2006, publicada en el Diario Oficial el 27 de diciembre de 2006, da inicio al proceso de elaboración de la citada norma.
- En virtud de las atribuciones que el citado Reglamento confiere a esta Comisión, se ha estimado conveniente convocar a la formación de un Comité Operativo que intervenga en el proceso de revisión de la mencionada norma. Este Comité estará constituido por representantes de los Ministerios, Servicios y demás Organismos del Estado, competentes en la materia. Los integrantes de este comité operativo fueron aprobados en sesión del Consejo Directivo de CONAMA de fecha 18 de Enero de 2007.
- Para tales efectos, solicito a usted, designe un Representante Oficial y un reemplazante para dicho Comité Operativo, indicando la siguiente información para cada uno de ellos: nombre, departamento o unidad a la que pertenece dentro de su institución, número de teléfono, fax y correo electrónico para asegurar un contacto expedito.
- Agradeceré a usted enviar su respuesta a más tardar el 2 de marzo del presente, y paralelamente, enviar respuesta electrónica a: Elizabeth Lazcano S. Profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA, cuyo teléfono es: 240 57 05 y correo electrónico: [elazcano@conama.cl](mailto:elazcano@conama.cl).

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ  
DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

28 FEB. 2007

HWAGLB/ELS/PGG





GOBIERNO DE CHILE  
COMISION NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

000011

Distribución:

- Sra. María Soledad Barria, Ministerio de Salud.
- Sr. Alejandro Ferreiro Y., Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- Sra. Karen Poniachik Pollak, Ministra de Minería.
- Sr. Alvaro Rojas Marín, Ministro de Agricultura.
- Sr. Carlos Hernández Solar, Subsecretario de Pesca.
- Sra. Magaly Espinosa Sarria, Superintendente de Servicios Sanitarios.
- Sr. Rodrigo Weisner Lazo, Director General de Aguas.
- Sr. Francisco Martínez Villarroel, Director General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
- Sr. Francisco Bahamonde, Director Nacional Servicio Agrícola y Ganadero
- Sr. Inés Montalvo Rodríguez, Directora Nacional Servicio Nacional de Pesca.
- Sr. Rodrigo Iglesias A., Secretario Ejecutivo Comisión Nacional de Energía.

C.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.

Santiago, 6 de Marzo de 2007  
GG/06/07

Señora  
Ana Lya Uriarte  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional del Medio Ambiente,  
Teatinos 254  
Santiago



**Ref.: Revisión de la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. DS 90, de 30 de mayo de 2000.**

Señora Directora Ejecutiva:

Mediante Resolución N° 3.404/06 de esa Dirección Ejecutiva publicada en el Diario Oficial del pasado 27 de diciembre de 2006 se ha dado inicio al proceso de revisión del D.S. 90 o norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Dicha resolución establece, además, que dentro del plazo de 70 días fijados desde su publicación en el Diario Oficial, es decir el 27 de Diciembre del 2006, cualquier interesado podrá aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre las materias a normar.

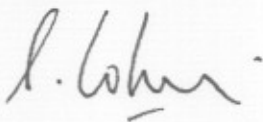
CMPC Celulosa ha manejado desde hace muchos años los residuos líquidos generados por sus diversas operaciones industriales ajustándose permanente y estrictamente a las diferentes disposiciones vigentes a través del tiempo: norma provisoria SISS, Resoluciones de aprobación de los sistemas de monitoreo de riles, Acuerdos de Producción Limpia y, por último, el DS 90/00 que ahora inicia su proceso de su revisión quinquenal. A lo largo de estos años hemos acumulado un importante conocimiento técnico y una valiosa experiencia en la gestión de los RILES, conocimientos y experiencia que ponemos a disposición de CONAMA para este proceso de revisión.

En este contexto, CMPC Celulosa S.A. quisiera, en esta oportunidad, aportar los siguientes antecedentes al proceso de revisión del D.S. 90:

1. Es importante recordar que si bien el D.S. 90 fue promulgado hace algo más de cinco años, su entrada en vigencia, para las fuentes existentes previo a su dictación, sólo ocurrió en Septiembre del año pasado lo que se traduce en que el proceso de revisión se realiza a sólo seis meses de su entrada en vigencia.

2. Entendemos, por lo tanto, que el espíritu de esta revisión no es introducir cambios que puedan afectar las importantes inversiones que ya han hecho numerosas empresas en esta materia a fin de dar cumplimiento al DS 90, sino más bien corregir aquellos aspectos del Decreto que no estén funcionando de la manera esperada al momento de su promulgación.
3. En el contexto anterior, nos parece necesario avanzar en precisar algunos conceptos y la pertinencia de ser parte de esta revisión tales como: zona de dilución y caudal disponible del cuerpo receptor, métodos de análisis y muestreo de algunos parámetros, criterios de excedencia de límites normados, entre otros.
4. En materia de fiscalización, nos parece conveniente avanzar en el sistema de autocontrol propiciado por la SISS y en precisar la competencia de los Servicios Públicos en materias relacionadas con el D.S. 90.

Reiterando nuestra mejor disposición para participar activamente en la revisión de esta norma ambiental, saluda atentamente a la señora Directora Ejecutiva,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Colvin T.', written in a cursive style.

Sergio Colvin T.  
Gerente General  
**CMPC Celulosa S.A.**





000014  
**MASISA**

Santiago, 6 de Marzo de 2007.-

Señora  
Ana Lya Uriarte  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional del Medio Ambiente  
Presente

Ref: Envía documento MASISA S.A con sugerencia de contenidos a revisar Norma de emisión para la Regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales Superficiales, establecida en el DS N° 90 del 30 de mayo del 2000.

Estimada señora Directora:

La presente carta tiene como objetivo hacer llegar a usted, nuestra propuesta como empresa, de los contenidos que sugerimos se revisen o analicen en el proceso de revisión de la Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, DS N° 90 MINSEGPRES, en el plazo establecido por la Dirección Ejecutiva de CONAMA, y publicado en el Diario Oficial el día 27 de Diciembre del 2006.

Para aportar a este proceso es que MASISA S.A, ha elaborado un documento denominado "**Antecedentes Aportados por Masisa S.A., en el contexto de la Revisión la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, Decreto N° 90/2000**".

A la espera de que nuestras sugerencias sean analizadas y consideradas en este proceso de revisión, proceso en el que nos interesaría participar, cuando corresponda.

Le saluda atentamente,

Gastón Urmeneta  
Gerente General  
MASISA CHILE

c.c.: Archivo MASISA S.A.

**Antecedentes Aportados por Masisa S.A., en el contexto de la Revisión la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, Decreto N° 90/2000.**

### **Introducción**

Según lo establecido en la Resolución 3.044/2006 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se da inicio al proceso de revisión de la **Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, Decreto N° 90/2000, publicado en el D.Of. el 7 de marzo de 2001, al cual como MASISA S.A hacemos llegar nuestros comentarios, observaciones y sugerencias, en pro de mejorar este instrumento normativo.**

Para la elaboración de este documento se utilizaron, además del DS 90/2000 antes identificado, su Manual de Aplicación Versión 2002 y el Instructivo de la SISS para Caracterización de Riles.

---

### **Comentarios**

#### **1.- Objetivos de protección ambiental y resultados esperados.**

Sin comentarios.

#### **2.- Disposiciones generales.**

Sin comentarios.

#### **3.- Definiciones:**

Introducción:

Nuestras observaciones propenden a que se aclaren u aborden algunas situaciones que en la aplicación práctica de la norma, han provocado dudas.

Algunas de ellas se producen debido a que esta norma es aplicable a todo el territorio nacional sin considerar las realidades particulares de algunas zonas (por ejemplo, la alta pluviometría del sur de Chile); o porque ella no define qué se entiende por ril; o porque no considera expresamente reglas para descargas esporádicas (como la de las aguas de lavado) o situaciones de emergencias (como lluvias anormales, roturas de equipos etc.), entre otras.

Pensamos que estas situaciones podrían ser abordadas en el Punto 3 de las definiciones, utilizando la técnica de las excepciones, es decir, que después de definir fuente emisora o descarga se precise qué casos quedarían exceptuados.

Esto permitiría:

1.- Establecer claramente que las descargas de efluentes efectuadas en algunas de estas situaciones de emergencia estarían permitidas. La situación supone que el emisor haya ejecutado correctamente los respectivos planes de contingencia, evaluados y aprobados

previamente por la autoridad. Sugerimos que el Decreto considere los mínimos contenidos de estos Planes de Contingencias.

2.- Fomentar el uso en riego interno de grandes volúmenes de aguas generadas en los procesos de mantención programada y/o lavado de equipos, previo análisis del contenido de los riles y las características de la superficie regada (al solicitar la autorización correspondiente).

3.- Fomentar el uso de efluentes de proceso en usos internos que no degraden el suelo. *(en nuestro caso, por ejemplo, para la humectación de aserrín).*

4.- Ahorrar la instalación de sistemas de tratamiento que funcionen esporádicamente, más aun en el caso que se requiera tratamiento biológico para alcanzar los niveles establecidos por las distintas tablas del D.S. 90.

Como un ejemplo de que se pueden abordar algunos de los temas antes expuestos, es que a falta de una norma expresa o clara, algunas de estas dudas han debido ser resueltas a través del SEIA. Como un primer paso en la discusión transcribimos la solución que se ha dado al tema de las contingencias para las plantas de tratamiento de aguas servidas de la octava región:

R.E. 406, del 30 de noviembre de 2006, que califica favorablemente el proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Florida" de ESSBIO.

7. Se hace presente que el titular sólo podrá utilizar el vertedero de tormenta o by-pass de la planta de tratamiento, en casos calificados como de "fuerza mayor", vale decir, en el evento de una fuerte infiltración de aguas lluvias al sistema de alcantarillado. En este sentido, se recalca que el titular podrá usar el by-pass de la planta sólo en condiciones pluviométricas anormales, que sobrepasen el caudal máximo horario (58,1 l/s), considerando ésta como una situación anormal de operación. En tal caso, 24 horas después de cerrado el by-pass el titular deberá monitorear el cuerpo receptor, analizando muestras de los siguientes parámetros: DBO<sub>5</sub>, Sólidos Suspendidos Totales y Coliformes fecales. Los muestreos se deberán realizar 20 m aguas arriba y 100 m aguas abajo de la descarga. El titular deberá enviar mensualmente los resultados de estos análisis a la SISS, Región del Bío Bío; a la SEREMI de Salud, Región del Bío Bío; a la Dirección Regional de Aguas, Región del Bío Bío; y a la Secretaría de la COREMA, Región del Bío Bío.

8. A fin de controlar el uso del by-pass, el titular deberá instalar 3 medidores de caudal, uno a la entrada de la planta de tratamiento, para medir el caudal afluente, otro en el by-pass, y un tercero a la salida de la cámara de contacto (desinfección), para medir el caudal efectivamente tratado. Dichos medidores deberán llevar un registro instantáneo y acumulado de caudal, y contar con sensor ultrasónico de nivel.

9. No obstante lo anterior, con el objeto de resguardar la salud de la población y los usos del cuerpo receptor aguas abajo de la descarga, el titular deberá instalar un sistema de cribaje fino en el vertedero de



tormenta. En este sentido, la PTAS deberá contar con un sólo by-pass general, evitando la construcción de by-pass laterales desde las unidades de tratamiento y/o interconexiones hacia éste.

10. Cada vez que el titular haga uso del by-pass deberá informar a la SEREMI de Salud, en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, el inicio y término de dicha operación, el registro de caudales evacuados por esta vía, y el tiempo de duración de la misma.

11. El uso del by-pass en cualquier otra situación y por motivos distintos al descrito en el punto 1 precedente, se considerará dentro de las condiciones normales de operación de la planta, y por lo tanto se le aplicará la "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". En esta figura, el titular deberá informar a la SISS, a la SEREMI de Salud, a la Dirección Regional de Aguas y a la Secretaría de la COREMA, a más tardar el día hábil siguiente a la contingencia, la causa y descripción del problema, dando cuenta posteriormente del impacto de la calidad del efluente en el cuerpo receptor; el nivel de incumplimiento de la norma; la aplicación de eventuales medidas de mitigación; y una Carta Gantt de las obras o acciones requeridas para que el sistema de tratamiento cumpla cabalmente con la Norma de Emisión del D.S N° 90/00. Sin perjuicio de ello, durante dicha contingencia, el titular deberá controlar al menos en 3 oportunidades la calidad del efluente, realizando para cada oportunidad un muestreo compuesto de 24 horas para los parámetros químicos y 3 muestreos puntuales al día de Coliformes fecales. Con todo, si el tiempo de duración del problema es inferior o igual a 3 días, el número de controles coincidirá con el número de días de duración del evento. El titular deberá demostrar la solución del problema mediante la acreditación del cumplimiento del D.S N° 90/00 para el efluente."

En síntesis, consideramos que después de sus primeros años de aplicación, la revisión debiera incorporar reglas para ciertas situaciones de emergencia (o bien establecer que estas reglas se den en cada resolución de monitoreo) y además aclarar ciertos conceptos.

Específicamente proponemos además:

### 3.1.- Respecto a la definición de **Carga contaminante media diaria (3.1):**

Según lo indica el DS 90/2000 MINSEGPRES la carga contaminante es "*el cociente entre la masa o volumen de un contaminante y el número de días en que se descarga el residuo líquido al cuerpo de agua, durante el mes del año en que se genera la máxima producción de dichos residuos. Se expresa en unidades de masa por unidades de tiempo (para sólidos suspendidos, aceites y grasas, hidrocarburos totales, hidrocarburos volátiles, hidrocarburos fijos, DBO5, arsénico, aluminio, boro, cadmio, cianuro, cloruros, cobre, índice de fenoles, cromo hexavalente, cromo total, estaño, flúor, fósforo, hierro, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, nitrógeno total kjeldahl, nitrito y nitrato, pentaclorofenol, plomo, SAAM, selenio, sulfatos, sulfuro,*

tetracloroetano, tolueno, triclorometano, xileno y zinc), en unidades de volumen por unidad de tiempo (para sólidos sedimentables) o en coliformes por unidad de tiempo (para coliformes fecales o termotolerantes). La masa o volumen de un contaminante corresponde a la suma de las masas o volúmenes diarios descargados durante dicho mes. La masa se determina mediante el producto del volumen de las descargas por su concentración.”

Consideramos que esta definición genera un inequidad respecto a quienes generan descargas esporádicas ya que el cuociente es por los días descargados y no por todos los días del mes. Es decir, si una actividad genera una descarga permanente el denominador, en el cuociente es de 30 días, mientras que si otra actividad descarga 4 veces al mes la división se hará por 4 lo que no reflejaría el hecho ambiental positivo de no hacer descargas permanentes al manejar eficientemente los riles. No se está evidenciando que existe un manejo sistemático de los RILes, por el hecho de no realizar descargas permanentes.

Revisemos esta situación con un ejemplo: Dos empresas presentan descargas de aguas residuales. Una realiza descarga permanente de riles mientras que la otra sólo lo hace esporádicamente (2 veces al mes). Ambas descargas se encuentran bajo el nivel característico establecido para los SST (220 mg/L), no obstante como carga contaminante media diaria si se considera en la media los días en los cuales no existe descarga y, por tanto, el caudal es 0 m<sup>3</sup>/d la carga contaminante media también se encontraría bajo lo establecido en el D.S. 90 para ser catalogado como establecimiento emisor.

Por lo tanto, se propone considerar este tipo de situaciones al determinar la carga contaminante media diaria, ya que como media diaria también se deben considerar los valores asociados a la descarga nula como promedio. Si se considera como base de cálculo el mes, la carga media diaria será ínfima, todo esto considerando que no se sobrepasa el nivel característico establecido en la Tabla 0.

### 3.2 Respecto a las definiciones de Contenido de captación (3.2) y Contenido Natural (3.3)

El Decreto Supremo en revisión define al Contenido de captación como “*Es la concentración media del contaminante presente en la captación de agua de la fuente emisora, siempre y cuando dicha captación se realice en el mismo cuerpo de agua donde se produzca la descarga. Dicho contenido será informado por la fuente emisora a la Dirección General de Aguas, o a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante según sea el caso, debiendo cumplir con las condiciones para la extracción de muestras, volúmenes de la muestra y metodologías de análisis, establecidos en la presente norma.*”

Por otra parte, el contenido natural “*Es la concentración de un contaminante en el cuerpo receptor, que corresponde a la situación original sin intervención antrópica del cuerpo de agua más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Corresponderá a la Dirección General de Aguas o a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, según sea el caso, determinar el contenido natural del cuerpo receptor.*”

Revisando el Decreto Supremo, en las Consideraciones Generales, antes de establecer los límites máximos que se permitirá en las descargas, señala en el Punto 4.1.3.- que *“Si el contenido natural y/o de captación de un contaminantes excede al exigido en esta norma, el límite máximo permitido de la descarga será igual a dicho contenido natural y/o de captación.”*

Pues bien, como la definición de contenido de captación exige que la descarga se haga en el mismo cuerpo de agua, no se podría aplicar la norma del 4.1.3 si se tratara de cuerpos de agua distintos, por ejemplo, si se extrajera de la napa subterránea y se quisiera descargar a un río.

Nuestra sugerencia es incorporar en estas definiciones esta posibilidad con los resguardos ambientales que correspondan y siempre teniendo presente la futura dictación de normas de calidad. .

Por lo demás, generalmente el contenido del acuífero estará afectado por las características geológicas de la zona en la cual se sitúa de tal manera que, por ejemplo, el alto contenido de hierro presente en la napa seguramente se reflejará en el curso superficial. De esta manera, tratándose del mismo acuífero o cuenca, podría considerarse la posibilidad de aplicar también el 4.1.3 pues en ambos casos el proceso industrial no ha influido en el contaminante. Conocido es el adagio “donde existe la misma razón, debe existir la misma disposición”.

#### 3.4 .- Respecto a la definición de “Cuerpos de agua receptor o cuerpo receptor” (3.4)

Dice el Decreto “Es el curso o volumen de agua natural o artificial, marino o continental superficial, que recibe la descarga de residuos líquidos. No se comprenden en esta definición los cuerpos de agua artificiales que contengan, almacenen o traten relaves y/o aguas lluvias o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero.”

##### a.- Respecto a los canales de regadío :

En el Manual de aplicación del D.S. 90 elaborado por CONAMA se aclara que un canal de regadío es un cauce artificial que cumple con las condiciones para ser considerado cuerpo receptor y se precisa que para proceder a la descarga efectiva, la SISS debe exigir la autorización de la respectiva Asociación, Junta o Comunidad involucrada; documento que *debe solicitarse durante el SEIA*, si correspondiese su evaluación en esa instancia. Señala específicamente:

“Con relación a los canales de regadíos, no hay duda acerca de su condición de cuerpo receptor potencial a la luz del punto 3.4 del DS 90, incluso siendo estos un cauce artificial. Lo importante es el hecho de que siendo su Administración privada, ejercida por la respectiva Asociación de Canalistas (Comunidad de Aguas o Junta de Vigilancia en su caso), para proceder a la descarga efectiva, la Superintendencia de Servicios Sanitarios solicitará a la Fuente Emisora contar con la autorización expresa de este órgano de administración (ello, en protección del derecho de propiedad que ostentan los regantes sobre el Derecho de aprovechamiento de aguas). Tal autorización es pertinente exigirla como un antecedente más del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente y de los permisos sectoriales que se requieran Ej.: DS MOP 351/92.

Complementando lo anterior y considerando que los canales de riego están sujetos a periodos en los cuales no conducen agua:



La Superintendencia de Servicios Sanitarios no autorizará efectuar ningún tipo de descarga en dicho periodo.

Esto implica que ningún efluente de sistemas de tratamientos podría descargar en canales si su régimen de descarga no coincide con los periodos de escurrimiento normal del canal, a menos que disponga de estanques ecualizadores de dimensiones apropiadas para acumular los volúmenes de los efluentes de la planta de tratamiento en los periodos en que el canal está fuera de servicio.

La Dirección General de Aguas considerará el caudal disponible para diluir como nulo."

A pesar que esta exigencia no está en el Decreto Supremo 90, ni en la Ley 19.300 ni en su Reglamento, sugerimos sea revisada pues está en el Manual del D.S. 90.

Ciertamente, coincidimos en que lo ideal es contar con dicha autorización durante la evaluación ambiental, pero la verdad es que ella no es un permiso ambiental ni tampoco una condición de la cual dependa alguno de ellos.

El SEIA se caracteriza por ser un procedimiento que no considera las negociaciones entre privados relativas al dominio, servidumbres u otros derechos que sean necesarios para en definitiva ejecutar el proyecto. En el SEIA no se solicita, por ejemplo, acreditar los derechos de servidumbres necesarios para instalar un gasoducto, que pueden ser 5,10 o 200, etc.

Por cierto, consideramos que la opinión '*ambiental*' de la Asociación o sus miembros debe ser considerada en el SEIA en la instancia de participación ciudadana que el procedimiento admita, pero exigir la autorización de ella (que puede estar incluso no identificada o inactiva) demora o paraliza la evaluación por una razón *no ambiental*; situación no prevista en la Ley 19.300 o su Reglamento.

#### **b.- Respecto de las aguas lluvias**

Consideramos sería conveniente analizar las siguientes cuestiones, con el objeto de incorporar a la norma la realidad que enfrentan los establecimientos industriales:

1.- Explicitar que las aguas lluvias que se generan por precipitaciones en recintos industriales, en la medida en que no se mezclen con las aguas de proceso, no son riles.

2.- Que se permita descargar las aguas tratadas (que cumplan la normativa) en los cursos de escorrentía superficial que en algunos casos pudiesen conducir aguas lluvias.

Para ello sería necesario:

- a) modificar la definición de cuerpo receptor, el cual excluye la descarga en canales de aguas lluvias.
- b) establecer como caudal de descarga límite, la capacidad de porte de la escorrentía.
- c) establecer fórmulas que reflejen la mayor capacidad de dilución que estas escorrentías presentan en invierno. Si fuesen varios los establecimientos emisores interesados en descargar se podría establecer un mecanismo que permita distinguir cuotas de descarga y transarlas en un mercado especial de ellas, siguiendo la filosofía de la reciente modificación del Código de Aguas en relación a los derechos de aprovechamiento. (si hay varios interesados y no hay disponibilidad del recurso, se va a remate).

### 3.5- Respecto a la definición de Fuente Emisora (3.7)

Sería importante que en la definición de fuente emisora se considerará, además de proceso, actividad o servicio, con carga contaminante media diaria o de valores característicos, la periodicidad de descarga, es decir descargas esporádicas y/o eventuales, con las respectivas situaciones de excepción. Con esto se estaría representando en mayor medida la realidad del establecimiento, lo cual se reflejaría, por ejemplo, en la frecuencia de los monitoreos.

### 3.6.- Respecto a la definición de Tasa de Dilución (3.12)

El Manual la define como "Es la razón entre el caudal disponible del cuerpo receptor y el caudal medio mensual del efluente vertido durante el mes de máxima producción de residuos líquidos, expresado en las mismas unidades.

La Tasa de Dilución será, entonces, la siguiente:

$$d = \frac{\text{Caudal Disponible del Cuerpo Receptor}}{\text{Caudal Medio Mensual del Efluente Vertido}}$$

Se sugiere considerar una tasa de dilución diferenciada por distintos períodos durante el año, dado que el Caudal Disponible del Cuerpo Receptor es distinto, ya que la disponibilidad de caudal durante los 12 meses no es igual, lo cual sin duda incide en la tasa de dilución calculada. Evidentemente, la tasa de dilución, con datos diferenciados, en periodos de lluvia o sin ella, es distinta.

## **4.- Límites máximos permitidos para descargas de residuos líquidos a aguas continentales superficiales y marinas.**

### **4.1 Consideraciones Generales**

a.- Respecto al 4.1.3 considerar lo señalado más arriba.

b.- Sugerimos incorporar nuevos parámetros que permitan reconocer las diferencias entre los rubros y/o procesos, destacando ciertas características y/o disipar dudas frente a incertidumbres en reclamos y fiscalizaciones, sobre todo cuando varias fuentes emisoras, aportan a un mismo cuerpo de agua varias fuentes. Pero para no encarecer los costos de monitoreo injustificadamente, los nuevos parámetros no debieran exigirse, en la caracterización que normalmente debe realizar cualquier empresa, sino que sólo a aquellas industrias que consideren dicho contaminante en su proceso.

c.- Se sugiere que para los casos en que las descargas no sean permanentes, aunque sea en grandes volúmenes, podría existir algún criterio respecto de la carga total de

elementos descargados para diferenciar las descargas permanentes con las descargas esporádicas, por ejemplo, considerando una sumatoria mensual o anual.

d.-Respecto a los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marino (4.4.2) sugerimos revisar la forma de calcular la ZPL en áreas donde el actual cálculo no es representativo (por ejemplo, en la octava región).

ZPL: Zona de protección litoral

### **5.- Programa y Plazos de Cumplimiento de la Norma para las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.**

Sin comentarios.

### **6.- Procedimientos de medición y control**

#### **6.3 Condiciones Específicas para el monitoreo**

Sugerimos revisar la metodología para establecer los monitoreos para que se vea reflejado si la descarga de residuos líquidos no es continua.

##### **6.3.1 Frecuencia de monitoreo**

Una manera de reconocer y fomentar como buena práctica ambiental el hecho de no hacer descargas continuas y usar sistemas de recirculación sería que el Decreto fuera revisado y estableciera reglas especiales en cuanto a la frecuencia y al número de los monitoreos, de manera que esto quede representado.

En este sentido también deberían considerarse las buenas prácticas ambientales acordadas en el Marco de las mesas de los Acuerdos de Producción Limpia (APL).

##### **6.4 Resultados de los análisis**

En relación al resultado de los análisis debe analizarse la alternativa de que el remuestreo debe efectuarse dentro de los 15 días siguientes de obtenidos los resultados, o bien, que en el mes siguiente se deben efectuar 2 muestras independientes, en consideración a que estos plazos en algunas instancias han sido insuficientes.

### **Conclusiones:**

MASISA S.A. ha presentado sus observaciones al vigente Decreto Supremo 90, con el objetivo de contribuir en el cumplimiento de las metas que como país nos hemos trazado en materia ambiental. Por lo mismo, hemos planteado algunas dudas que la aplicación del decreto estos años ha presentado proponiendo generalmente alternativas de solución.

Sin embargo, creemos que esta revisión del Decreto Supremo 90 nos ofrece como país una excelente oportunidad para asumir nuevos desafíos. Creemos que así como resulta indispensable avanzar en la dictación de las normas de calidad y el manejo integrado de cuencas, el Estado debería incentivar la inversión privada en materia de tratamiento de riles.



000023

A nuestro juicio, sería interesante establecer algún mecanismo similar al de los bonos de descontaminación, en cuya virtud las mejoras o disminuciones del contenido o de los volúmenes de riles puedan ser transados entre los interesados que aportan a la cuenca hidrográfica respectiva. Y también podrían darse incentivos en materia tributaria para aquellos que se esfuercen en el manejo de riles más allá de lo establecido en las respectivas normas.

ASIPNOR



ASOCIACION DE ARMADORES  
E INDUSTRIALES PESQUEROS  
DEL NORTE GRANDE I Y II  
REGION A.D.

000024



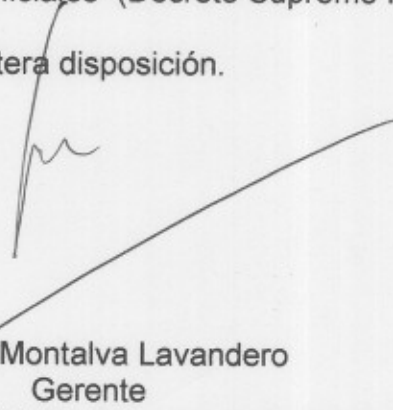
Iquique, 6 de marzo de 2007  
Carta ASIPNOR 07 /2007

Sra.  
Ana Lya Uriarte Rodríguez  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional del Medio Ambiente  
Presente

De nuestra consideración:

Sírvase encontrar adjunto, dentro de plazo, la presentación que nuestra Asociación Gremial hace en relación con la convocatoria de Revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (Decreto Supremo N° 90 de 2000).

Sin otro particular, quedamos a su entera disposición.

  
Andrés Montalva Lavandero  
Gerente

Asociación de Armadores e Industriales Pesqueros del Norte Grande I y II región  
Asociación Gremial



**Presentación de Antecedentes sobre los contenidos a Revisar respecto a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales ( Decreto Supremo N°90 Ministerio Secretaria General de la Presidencia.**

### Introducción

De acuerdo a lo señalado en la Resol. N° 3.404 exenta de 2006 publicada en el Diario Oficial de 27 de diciembre del 2007 que dio inicio al proceso de revisión de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, venimos en presentar nuestras observaciones a esta Norma, de modo que estas sean consideradas en el proceso de revisión.

#### 1.- Metodologías de Análisis:

Estimamos que se debe ser más preciso en el establecimiento de las metodologías analíticas requeridas para el control de contaminantes en los Riles pesqueros. Es decir, se debiera aclarar con mayor profundidad los pasos analíticos para evitar la ocurrencia de resultados anómalos por causa de las interferencias o mala marcha analítica, desarrollando ring test periódicos entre los laboratorios acreditados, de manera de mantener calibrados los diversos métodos analíticos para un determinado parámetro del Ril.

Así entonces los valores de los Límites Máximos Permitidos deben tomar en cuenta la total eliminación de los interferentes.

En el transcurso de la aplicación de esta Norma se ha encontrado que en determinados casos los interferentes presentes en los riles determinan resultados que superan la Norma, por deficiencias metodológicas, aun cuando en la realidad ésta no ha sido sobrepasada.

Esta situación debe ser estudiada en detalle para cada actividad industrial y muy en especial para la actividad pesquera industrial. Es decir, se deben identificar los análisis más adecuados e internacionalmente aplicados y validados en función de la actividad que desarrolla el ente emisor.





En el caso particular de la industria pesquera de reducción en la Zona Norte de Chile, ha sido necesario recurrir a procedimientos analíticos especiales en el caso de los Fenoles e Hidrocarburos, cuyo monitoreo ha sido exigido sin que estos parámetros cumplan con lo que se señala más adelante, en el sentido de que ellos no son vinculantes con la actividad que desarrolla este tipo de industria.

En el caso de la industria pesquera que utiliza agua de mar para descarga y proceso, debiera tomarse en consideración los valores de entrada del agua de mar, ya que a vía de ejemplo, después de una marejada, el contenido de sólidos aumenta considerablemente por la resuspensión de sedimentos. Asimismo durante la época estival, por el mecanismo de surgencia costera los valores de sólidos suspendidos se incrementan por la mayor actividad fotosintética.

Por lo tanto, en este caso en particular, debería agregarse una caracterización química de las variables pertinentes en el agua de mar que se ocupa, y los valores obtenidos debieran restarse de los valores determinados en el Ril de descarga al cuerpo receptor.

## 2.- Procedimientos de Medición y Control.

El DS 90 indica en su Numeral 6 los Procedimientos de medición y control, y los monitoreos que debe realizar la fuente emisora para cada uno de los parámetros a medir.

En 6.2 se establece que las fuentes emisoras deben cumplir con los límites máximos **"respecto de todos los contaminantes normados"** aclarando **"que los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga"**.

Al respecto estimamos que se debe precisar para la industria pesquera de reducción los parámetros a monitorear. Hasta la fecha se exige por parte de la Autoridad Marítima (entidad fiscalizadora) monitorear una serie de parámetros, que no son iguales para cada establecimiento emisor, de una misma característica, en circunstancias que esto debiera estar claramente establecido en la Norma misma.

Cada actividad tiene sus variables características y la idea es que la actividad pesquera sea medida de la misma forma en diferentes lugares y les sean exigidos solo aquellos parámetros que son propios de su actividad.



La Resolución (ex) N° 613 de CONAMA de 1997 Anteproyecto de Norma para la Regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas superficiales, contenía un listado de actividades económicas de acuerdo al código CIU, en el cual se indicaban los parámetros a considerar en el monitoreo por cada actividad productiva.

En el caso particular de la industria pesquera reductora es decir producción de harina de pescado (código CIU 31154), atendida su naturaleza los parámetros a controlar eran PH, temperatura, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Aceites y Grasas, DBO5, Fósforo, Amoníaco, y Poder Espumoso. De ellos el PH, la temperatura, DBO5, el Fósforo, el Amoníaco y el Poder Espumoso no reflejan adecuadamente esta actividad por lo cual no se deben incorporar al monitoreo de efluentes fuera de la ZPL.

Para nosotros es claro, que debe normarse, ya sea vía la modificación de esta Norma o vía una aclaración de la misma, con precisión los parámetros a monitorear en la industria pesquera reductora que vierta sus residuos líquidos tanto dentro como fuera de la zona de protección litoral.

Estos parámetros deben ser en el caso de aquellas empresas pesqueras que viertan fuera de la ZPL solamente: Aceites y Grasas, Sólidos Sedimentables y Sólidos Suspendidos Totales, parámetros contenidos en la tabla 5. Los demás parámetros de la referida Tabla no son característicos de la actividad pesquera reductora, tal como se ha demostrado en la Caracterización de los Riles de esta industria, entregados en su oportunidad en cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo (M) N° 1 de 1992 modificado por los DS 820 de 1993 y DS 841 de 1993 (Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática)

### 3.- Límite Máximos Permisibles a partir del décimo año de vigencia de la Norma.

El DS 90 establece en la Tabla 5 los límites máximos permisibles (LMP) de concentración para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos fuera de la zona de protección litoral, pero y a diferencia de las demás tablas establece un LMP para los diez primeros años de vigencia de la norma para los parámetros: Aceites y Grasas, Sólidos Sedimentables y Sólidos Suspendidos Totales, los cuales a partir del décimo año de vigencia se reducen fuertemente.

La experiencia acumulada durante todos estos años por la industria pesquera de la zona norte demuestra que los niveles actuales establecidos se han traducido en una mejora sustancial de la calidad de los cuerpos receptores en todos los puertos de la zona norte en que se desarrolla esta actividad, no registrándose desde el momento de



la entrada en vigencia de la Norma a la fecha, ningún incidente de contaminación marina por esta causa.

Para no sobrepasar los actuales valores señalados como máximos en la Tabla 5 las empresas pesqueras debieron efectuar cuantiosas inversiones en plantas de tratamiento, las que sumadas a la construcción de emisarios submarinos de una extensión tal que puso estos Riles fuera de la Zona de Protección litoral, han logrado que sus efluentes no perturben el ecosistema marino costero.

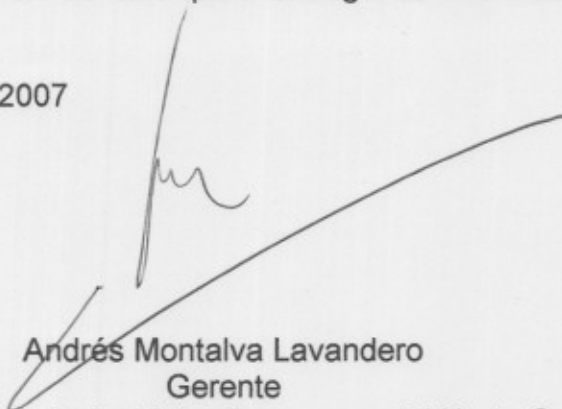
Pensamos que en mérito de lo anterior no se justifica de modo alguno, variar estos límites a valores más restrictivos aún en el plazo señalado, sugiriendo como alternativa, que se mantengan los actuales valores de los LMP mientras no se demuestre científicamente un daño al ecosistema marino costero con los actuales límites de emisión.

En este sentido proponemos entonces que se suprima en la tabla 5 la columna que señala los LMP a partir del año 10 de vigencia para Aceites y Grasas, Sólidos Sedimentables y Sólidos Suspendidos Totales.

En soporte de esta petición se debe señalar además, que para cumplir con estos nuevos valores, el esfuerzo que debería realizarse no compensaría una mejora ambiental respecto a la situación alcanzada con las actuales tecnologías aplicadas al manejo de los riles pesqueros.

Estas son a juicio de nuestra Asociación las principales materias en las que debiera centrarse el proceso de revisión de la Norma, quedando desde ya nuestra Asociación a plena disposición de Uds. para entregar la información complementaria que sea pertinente.

En Iquique a 6 de marzo de 2007



Andrés Montalva Lavandero  
Gerente

Asociación de Armadores e Industriales Pesqueros del Norte Grande I y II región  
Asociación Gremial



Santiago, 6 de marzo de 2007

Señora  
Ana Lya Uriarte  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional del Medio Ambiente,  
Teatinos 254  
Santiago



000029



Ref.: Revisión de la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. DS 90, de 30 de mayo de 2000.

Señora Directora Ejecutiva:

Con relación al inicio de la revisión de la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N° 90 del 30 de mayo de 2000, formalizada mediante Resolución N° 3.404/06 de esa Dirección Ejecutiva publicada en el Diario Oficial del pasado 27 de diciembre de 2006, y dentro del plazo de 70 días fijado para que cualquier interesado aporte antecedentes técnicos, científicos y sociales, CMPC Tissue S.A. aporta por este medio su visión general sobre el tema.

Nuestra empresa ha gestionado desde hace muchos años los residuos líquidos generados por sus diversas operaciones industriales ajustándose permanente y estrictamente a las disposiciones vigentes: norma provisoria de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Resoluciones de aprobación de los sistemas de monitoreo de riles y por último, el DS N°90/00 que ahora inicia su proceso de su revisión quinquenal.

A lo largo de dicha gestión hemos desarrollado conocimiento técnico y valiosa experiencia como regulados. Es por ello que tenemos especial interés en que este proceso de revisión se lleve a cabo teniendo presentes y considerando especialmente: a) las perspectivas y experiencia de los sectores regulados y b) la experiencia de los fiscalizadores, tanto en el período de vigencia del DS 90/00 (Septiembre 2006 en adelante) como en los inmediatamente posteriores a su promulgación.

En materias específicas, siempre con una perspectiva general, no podemos dejar de mencionar nuestra preocupación por la condición incierta que se impone sobre las empresas que cumplieron el DS 90/00 dentro de los plazos y que ahora, a 6 meses de hacerse exigible, enfrentan esta revisión que abordaría la incorporación de nuevos parámetros, límites y mecanismos de control, todas materias incidentes en las inversiones ya realizadas en las nuevas plantas de tratamiento.

**CMPC TISSUE S.A.**

Eyzaguirre 01098, Puente Alto - Fono: 366 6400 - Fax: 366 6465 - Santiago, Chile

000030



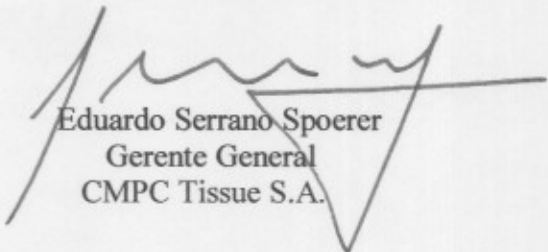
Junto a lo anterior, también se ha mencionado la incorporación de nuevos conceptos, como zona de dilución, caudal disponible y cuerpo receptor, todos ellos elementos técnicos de gran alcance normativo, y muy importantes para nuestra empresa.

Consideramos también que esta revisión permitiría fortalecer algunos aspectos débiles específicos que apuntan a la operatividad de la regulación vigente, como la incorporación al texto normativo del procedimiento de determinación del caudal disponible para la dilución, la solución a problemática específica detectada con los parámetros regulados actualmente y la operación de los sistemas de tratamiento, el autocontrol y la coordinación de los fiscalizadores.

Por las razones señaladas le manifestamos nuestra mejor disposición para participar activamente en la gestión de revisión de esta norma ambiental, tanto en los espacios formales que la reglamentación ofrece como en otras instancias que usted considere pertinentes.

En caso de requerirse, nuestros especialistas están disponibles para aclarar o profundizar cualquier aspecto de los señalados precedentemente.

Saluda atentamente a usted,



Eduardo Serrano Spoerer  
 Gerente General  
 CMPC Tissue S.A.

**CMPC TISSUE S.A.**

Eyzaguirre 01098, Puente Alto - Fono: 366 6400 - Fax: 366 6465 - Santiago, Chile

000031



Santiago, 6 de marzo de 2007



**Señora  
Ana Lya Uriarte  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional del Medio Ambiente  
Teatinos 254  
SANTIAGO**

**Ref.: Revisión de la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, DS N° 90, de 30 de mayo de 2000.**

Señora Directora Ejecutiva:

Con relación al inicio de la revisión de la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90 del 30 de mayo de 2000, formalizada mediante Resolución N° 3.404/06 de esa Dirección Ejecutiva publicada en el Diario Oficial del pasado 27 de diciembre de 2006, y dentro del plazo de 70 días fijado para que cualquier interesado aporte antecedentes técnicos, científicos y sociales, CMPC Papeles S.A. entregue por este medio su visión general sobre el tema.

Nuestra empresa ha gestionado desde hace muchos años los residuos líquidos generados por sus diversas operaciones industriales ajustándose permanente y estrictamente a las disposiciones vigentes: Norma Provisoria de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Resoluciones de aprobación de los sistemas de monitoreo de riles y por último, el DS N°90/00 que ahora inicia su proceso de revisión quinquenal.

A lo largo de dicha gestión hemos desarrollado conocimiento técnico y valiosa experiencia como regulados. Es por ello que tenemos especial interés en que este proceso de revisión se lleve a cabo teniendo presente y considerando especialmente: a) las perspectivas y experiencia de los sectores regulados y b) la experiencia de los fiscalizadores, tanto en el período de vigencia del DS 90/00 (Septiembre 2006 en adelante) como en los inmediatamente posteriores a su promulgación.

CMPC PAPELES S.A.

Agustinas 1343, piso 5 • Santiago - Chile • Código Postal 650 0587 • Fono: 441 2020 • Fax 695 5290



000032



En materias específicas, siempre con una perspectiva general, no podemos dejar de mencionar nuestra preocupación por la condición incierta que se impone sobre las empresas que cumplieron el DS N°90/00 dentro de los plazos y que ahora, a 6 meses de hacerse exigible, enfrentan esta revisión que abordaría la incorporación de nuevos parámetros, límites y mecanismos de control, todas materias incidentes en las inversiones ya realizadas por nuestra empresa en las nuevas plantas de tratamiento, que para fines ilustrativos superan largamente los 20 millones de dólares, contados desde la promulgación del DS N°90/00.

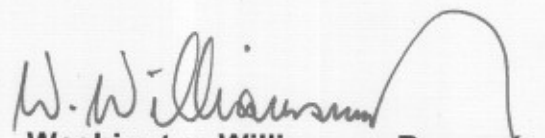
Junto a lo anterior, también se ha mencionado la incorporación de nuevos conceptos, como zona de dilución, caudal disponible y cuerpo receptor, todos ellos elementos técnicos de gran alcance normativo y muy importantes para nuestra empresa.

Consideramos también que esta revisión permitiría fortalecer algunos aspectos débiles específicos que apuntan a la operatividad de la regulación vigente, como la incorporación al texto normativo del procedimiento de determinación del caudal disponible para la dilución, la solución a problemática específica detectada con los parámetros regulados actualmente y la operación de los sistemas de tratamiento, el autocontrol y la coordinación de los fiscalizadores.

Por las razones señaladas le manifestamos nuestra mejor disposición para participar activamente en la gestión de revisión de esta norma ambiental, tanto en los espacios formales que la reglamentación ofrece como en otras instancias que usted considere pertinentes.

En caso de requerirse, nuestros especialistas están disponibles para aclarar o profundizar cualquier aspecto de los señalados precedentemente.

Saluda atentamente a usted,

  
**Washington Williamson Benaprés**  
**Gerente General**  
**CMPC Papeles S.A.**

CMPC PAPELES S.A.

Agustinas 1343, piso 5 • Santiago - Chile • Código Postal 650 0587 • Fono: 441 2020 • Fax 695 5290

000033


**Superintendencia de  
Servicios Sanitarios**

Moneda 673, Piso 7  
Código Postal: 6500721  
Teléfono: 382 4000  
Fax: 382 4002 / 382 4003  
Santiago, Chile  
e-mail: [sis@sis.cl](mailto:sis@sis.cl)  
<http://www.sis.cl>

Oficina La Serena  
Edif. Italia, Av. Balmaceda N° 391  
Oficina N° 202  
Teléfono: (051) 214597  
Fax: (051) 214595  
La Serena, Chile  
e-mail: [laserena@sis.cl](mailto:laserena@sis.cl)

Oficina Talca  
Edif. Portal Maule, Calle Uno Norte N° 931  
Oficina N° 424  
Teléfono: (071) 220447  
Fax: (071) 228933  
Talca, Chile  
e-mail: [talca@sis.cl](mailto:talca@sis.cl)

Oficina Concepción  
Calle San Martín N° 880,  
Block B - Oficina 103  
Teléfono: (041) 214 746  
Fax: (041) 214 880  
Concepción, Chile  
e-mail: [concepcion@sis.cl](mailto:concepcion@sis.cl)

Oficina Temuco  
Edif. Excell, Calle Miraflores N° 899  
Oficina N° 501  
Teléfono: (045) 236830  
Fax: (045) 236908  
Temuco, Chile  
e-mail: [temuco@sis.cl](mailto:temuco@sis.cl)

Oficina Puerto Montt  
Pedro Montt N° 72  
Piso 2, Oficina 203  
Teléfono: (065) 343900  
Fax: (065) 343903  
Puerto Montt, Chile.  
e-mail: [ptomontt@sis.cl](mailto:ptomontt@sis.cl)

ORD. N° 1092 /

ANT.: Of. Ord. D.E. N°070777;  
070778;070779; 070780; 070781  
de fecha 27.02.07

MAT.: Representantes SISS para integrar  
Comités Operativos de normas

INCL.: -

SANTIAGO, 06 MAR 2007

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

A : SRA. DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

De acuerdo a lo solicitado por oficios del antecedente, informo a Ud. los profesionales que representarán a esta Superintendencia en los respectivos Comités Operativos que se constituirán para los procesos de elaboración de las normas del 10° Programa Priorizado 2005-06, según se indica:

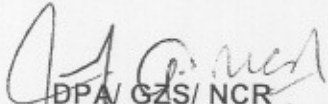
Como representante oficial para la revisión del DS 90 y las cuatro normas secundarias de calidad ambiental, se designa a la Sra. Nancy Cepeda R., encargada de la Unidad de Normas de esta SISS ([ncepeda@sis.cl](mailto:ncepeda@sis.cl); fonos 3824096; 3824191; fax 3824049). Los representantes de reemplazo, se señalan en cuadro:

Norma	Reemplazante	Datos
Revisión norma de emisión DS SEGPRES N°90/2000	Sr. Christian Lillo S.	Fiscalía/ Unidad de Normas <a href="mailto:clillo@sis.cl">clillo@sis.cl</a> fonos 3824096; 3824193 fax 3824049
	Sr. Simón Bruna	Unidad Ambiental <a href="mailto:sbruna@sis.cl">sbruna@sis.cl</a> fono 3824181 fax 3824171

000034

Norma secundaria de calidad cuenca río Huasco	Sr. Benjamín Ibarra	Oficina SISS La Serena <a href="mailto:bibarra@siss.cl">bibarra@siss.cl</a> fono 51-214597 fax 51-214595
Norma secundaria de calidad cuenca río Mataquito	Sr. Christian Lillo S.	
Norma secundaria de calidad cuenca río Valdivia	Sr. Luis Henríquez	Oficina SISS Temuco <a href="mailto:lhenríquez@siss.cl">lhenríquez@siss.cl</a> fono 45-237421 fax 45-236908
Norma secundaria de calidad cuenca río Baker	Sr. Christian Lillo	

Saluda atentamente a Ud.,

  
DPA/ GZS/ NCR  
DISTRIBUCION: 6277

- Sra. Directora Ejecutiva de CONAMA
- División de Fiscalización
- Unidad Ambiental
- Fiscalía
- Oficina de Partes
- Folio: 1639; 1641; 1642; 1643; 1646

  
MAGALY ESPINOSA SARRIA  
Superintendente de Servicios Sanitarios



000035



**CORPORACION CHILENA DE LA MADERA A.G.**

Santiago, 07 de Marzo de 2007  
NC-057/07

Señora  
Ana Lya Uriarte  
Directora Ejecutiva  
**Comisión Nacional del Medio Ambiente,**  
Teatinos 254  
Santiago



*Ref.: Revisión de la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. DS 90, de 30 de mayo de 2000.*

De nuestra consideración:

Como es de su conocimiento, las operaciones industriales de las empresas socias de la Corporación Chilena de la Madera, califican como fuentes emisoras según las definiciones contenidas en el DS 90/00, norma de emisión sometida al proceso de revisión formalizado en Resolución N° 3.404/06 de esa Dirección Ejecutiva, publicada en el Diario Oficial del pasado 27 de diciembre de 2006. En atención a ello y dentro del plazo de 70 días fijado para que cualquier interesado aporte antecedentes técnicos, científicos y sociales, CORMA aporta por este medio su visión general sobre el particular y hace presente su disposición a participar en esta gestión de revisión, integrándose cuando corresponda a las instancias dispuestas en el Reglamento o a otras que usted estime adecuadas al caso, a nivel nacional o regional.

El gremio forestal ha sido pionero en Chile en cuanto a su proactivo involucramiento en distintos procesos normativos formulando proposiciones, integrándose a los Comités Ampliados de normas tan importantes como el DS 97/01 (Norma de emisión de gases TRS), la Norma de Incineración y otras, aportando al Convenio de Estocolmo sobre Compuestos Orgánicos Persistentes, suscribiendo varios Acuerdos de Producción Limpia y otras acciones largas de detallar. Por otro lado, las empresas socias, la mayor parte de ellas con sus procesos acreditados bajo normas ambientales internacionales, han dado permanente cumplimiento a las disposiciones vigentes en todo momento en relación con la calidad de sus residuos industriales. A lo largo de dicha gestión este gremio ha desarrollado conocimiento técnico y valiosa experiencia y relaciones con los servicios del Estado y con Conama. Todo ello nos avala para manifestarle que tenemos especial interés en que este proceso de revisión se lleve a cabo teniendo presentes y considerando especialmente: a) las

**CORPORACION CHILENA DE LA MADERA A.G.**

---

perspectivas y experiencia del sector forestal y b) la experiencia de los fiscalizadores, tanto en el período de vigencia del DS 90/00 (Septiembre 2006 a la fecha) como en el inmediatamente posterior a su promulgación.

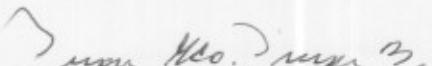
En materias específicas, nos preocupa la condición incierta que se impone sobre las empresas de nuestro sector que cumplieron el DS 90/00 dentro de los plazos y que ahora, a 6 meses de hacerse exigible, enfrentan esta revisión que abordaría la incorporación de nuevos parámetros, límites y mecanismos de control, todas materias incidentes en las inversiones ya realizadas en tecnologías de tratamiento.

Junto a lo anterior, también se ha mencionado el interés de CONAMA por incorporar nuevos conceptos, como zona de dilución, caudal disponible y cuerpo receptor, todos ellos elementos técnicos de extensos alcances normativos, muy importantes para nuestro sector y que comprometen atribuciones y procedimientos de otros servicios del Estado, superándose con ello lo estrictamente atingente a una regulación de la calidad de un efluente industrial.

De la información aportada respecto de esta materia, por las empresas socias de CORMA, este proceso de revisión ofrece al sector una oportunidad para mejorar algunas debilidades que se han detectado en el actual DS 90.

En caso de requerirse, nuestro Departamento de Gestión Ambiental está disponible para aclarar o profundizar cualquier aspecto de los señalados precedentemente.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

  
**JUAN EDUARDO CORREA BULNES**  
**VICEPRESIDENTE EJECUTIVO**

c.c.:

- Señores Presidentes Sedes Regionales de CORMA



4.777

000037

Concepción, 7 de Marzo de 2007

Señora  
Ana Lya Uriarte  
Directora Nacional  
CONAMA  
Presente

**Ref.: Res.3.404e, Proceso Revisión DS N° 90**

De mi consideración:

El pasado 27 de Diciembre, mediante la publicación en el Diario Oficial de la Resolución N° 3.404e, se abrió el proceso de modificación del DS N° 90, que regula la descarga de efluentes líquidos a cuerpos de aguas superficiales.

Dada la importancia que el tema tiene para la industria pesquera de la Región del Bío Bío, es que la Asociación de Industriales Pesqueros, ASIPES, quiere ser parte de dicho proceso, reuniendo las opiniones y experiencias de sus asociados respecto de dicho instrumento legal.

Las principales observaciones se resumen en el texto adjunto, y se generaron de la experiencia práctica del sector, que ha realizado importantes inversiones para dar cabal cumplimiento al DS N° 90, modificando para ello procesos productivos, instalado nuevas plantas de tratamiento para sus riles y realizado importantes estudios para determinar los puntos finales de disposición de sus efluentes líquidos, para contribuir al proceso de descontaminación de las bahías.

Es por ello que solicitamos a usted tener en consideración estas observaciones, que estamos seguros son en beneficio del buen desarrollo de la actividad industrial junto a un adecuado manejo de los efluentes y su disposición en los cuerpos de aguas superficiales.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Luis Felipe Moncada A.  
Gerente



## OBSERVACIONES AL DS N° 90

### 1) Resultados de los análisis

El DS N° 90 incluye en sus artículos los pasos a seguir cuando una muestra no cumple con los límites máximos de concentración en las descargas. Es por ello que en el punto 6.4.1 se señala que “...de excederse una o más muestras en un periodo de un mes, se deberá realizar un nuevo muestreo o remuestreo dentro de los 15 días de detectada la anomalía...”. Dicho medida es sólo aplicable con certeza en procesos productivos continuos, en los que se asegura una producción constante en el tiempo. La industria pesquera, sin embargo, se caracteriza por ser naturalmente irregular, con operaciones que dependen de la disponibilidad del recurso pesquero, factores climáticos, vedas, etc. todas situaciones ajenas a las plantas procesadoras de pescado, tanto elaboradoras de harina, conservas o congelados. El sector se caracteriza incluso por detenciones de planta que pueden durar meses. En casos como estos, la normativa no es clara en presentar los procedimientos a seguir cuando en los próximos 15 días no sea factible obtener una muestra del ril.

**Se sugiere revisar este punto y anexar alternativas y/o mecanismos para acceder al beneficio de los remuestreos.**

### 2) Determinación de DBO5 en agua salada

El DS N° 90 proporciona un completo listado de las normas chilenas que permiten el análisis de los riles y con ello la determinación de todos los parámetros a controlar en los puntos de descarga. Entre estos figura la NCh2313/5 of96 que entrega la metodología de análisis de DBO5 en una muestra. Lamentablemente, el procedimiento ahí señalado no es aplicable cuando la muestra contiene aguas saladas o marinas. Una importante parte de la actividad pesquera se basa en la descarga de materia prima desde los barcos a las plantas procesadoras, para lo cual se utiliza agua de mar. Por ello, el ril tratado y que deberá ser analizado es principalmente agua de mar.

**Sugerimos incorporar en el DS N° 90 la nueva metodología de determinación de DBO5, publicada en la nueva norma NCh 2313/5 Of. 2005, que incluye la determinación en agua salada.**

### 3) Determinación de DBO5

Durante los últimos meses, en la gran cantidad de análisis de riles que se han realizado, ya sea crudos o tratados, el sector pesquero ha podido observar y comprobar la baja repetitibilidad de los análisis de DBO5. Las diferencias entre los resultados informados por distintos laboratorios para muestras iguales, así como de duplicados en un solo laboratorio han superado los 40 mg/l. Con ello, y considerando que los límites máximos de DBO5, dentro de la zona de protección litoral (tabla 4), es de 60mg/l, el error corresponde a un

65%, lo que pudiera incidir notoriamente entre cumplir y no cumplir con el DS N° 90. Evidentemente, el análisis en este caso no asegura el cumplimiento de la norma, y por ello debiera ser un parámetro a estudiar, para bien eliminarlo del listado de parámetros exigidos en la tabla 4, o bien, reemplazarlo por algún análisis que efectivamente determine la carga orgánica del ril, pero con un grado de certeza muchísimo mayor.

**Se sugiere eliminar el parámetro DBO5 de la tabla 4 del DS N° 90, o bien reemplazar la determinación de la carga orgánica del ril mediante ensayos de mayor confiabilidad y repetitibilidad. En su defecto, el valor exigido de 60 mg/l debiera ser mayor para considerar el error asociado en los análisis.**

#### **4) Carga contaminante agua de entrada**

La industria pesquera, dada las características de su actividad, se ubica en el borde costero en diferentes comunas de la octava región, y en el país en general. Por ello, un insumo importante en sus procesos es agua de mar, la que se utiliza tanto en la descarga, como medio de enfriamiento, para lavado de pisos y equipos, etc. Por ello, el ril generado en los procesos productivos contiene importantes cantidades de agua de mar. Al analizar las aguas de entrada a las plantas, es decir el agua de mar, se ha podido observar que incluso éstas no cumplen con los límites máximos exigidos en la norma. Con ello se dificulta aun más el tratamiento de éstas, y por ello, alcanzar los estándares exigidos en el DS N° 90 para las aguas de salida de la planta, es decir, los riles. Sería conveniente que una normativa que pretende cuidar el cuerpo receptor tenga en consideración factores como el antes descritos, más aun cuando la empresa vierte sus efluentes en lugares diferentes a los utilizados para la captación de agua.

**Se sugiere considerar la carga contaminante que ingresa a los establecimientos industriales, controlando el aporte real de la empresa (carga neta) y no sólo la concentración de los parámetros de las tablas 4 y 5, cuando las aguas de entrada sobrepasan la normativa vigente.**

#### **5) Tabla 5 y modificación norma en año 2011**

Por último, el DS N° 90, en la tabla 5 para descargas fuera de la zona de protección litoral, considera 3 parámetros cuyos límites máximos serán modificados a contar del año 2011, volviéndolos más restrictivos. Esto es, en un plazo de 4 años las empresas deberán nuevamente ajustar sus parámetros para cumplir con nuevos límites máximos.

Al respecto es muy importante mencionar, que el sector industrial pesquero de la región del Bío Bío realizó importantes inversiones para cumplir, al 6 de Septiembre del 2006, con las exigencias establecidas en el DS N° 90. Grandes inversiones y modificaciones a los procesos, largos periodos de puesta en marcha y ajustes de sistemas para lograr cumplir los requerimientos establecidos en la norma, han permitido que este sector sea uno de los pocos sectores productivos que a la fecha cuenta con sus sistemas de tratamiento y disposición de

riles acorde a lo exigido en la normativa. Todo este esfuerzo se ha justificado dado el objetivo final del decreto, esto es, proteger los cuerpos de aguas superficiales.

Sin embargo, los ajustes planteados para el año 2011 no tienen ningún sustento técnico que asegure los beneficios del cambio. Es más, sin conocerse una norma de calidad de las aguas de las bahías donde son vertidos los riles, no justifica ajustar parámetros, con grandes y nuevas inversiones en tratamiento de los efluentes. Para complementar aun más lo señalado, se adjunta un completo estudio preparado sobre el tema.

**Se sugiere eliminar las restricciones adicionales del DS N° 90 para el año 2011 en los parámetros grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables.**

#### **6) Aplicación del DS N° 90**

Además del control de la contaminación de los cuerpos de aguas superficiales, mediante el establecimiento de límites máximos de los riles, el DS N° 90 sirve de herramienta a las autoridades y empresas para el manejo, disposición y muestreo de los efluentes líquidos. Sin embargo, en la práctica se han podido observar una serie de diferencias entre lo señalado en dicha norma y las exigencias efectuadas por autoridades ambientales locales. Esto, por ejemplo se observa en la metodología de determinación de la ZPL, en que no se respetan las alternativas de información necesaria para completar la fórmula.

**Se sugiere enfatizar, a nivel nacional, la importancia que tiene el contar con instrumentos únicos y claros. Por ello, el DS N° 90 debiera ser enfático en plantearlo, reiterando que dicha norma rige el control de la contaminación en cuerpos de aguas superficiales, y que es sirve de referencia para todas las autoridades sectoriales.**

#### **7) Participación Proceso de Revisión DS N° 90**

**Se sugiere que durante todo el proceso de revisión del Decreto Supremo N° 90, CONAMA informe a todos los interesados, de manera de poder participar activamente de dicho proceso. Respecto del sector pesquero, dicha información puede ser canalizada a través de la Asociación de Industriales Pesqueros, ASIPES.**



## MINUTA SOBRE REVISIÓN DS N° 90

---

### Antecedentes

Diversas disposiciones legales establecen la obligación de tratar, depurar o neutralizar, los residuos líquidos -industriales y domésticos- que se vierten en un cuerpo de agua. El artículo 73 del Código Sanitario, por ejemplo, lo hace respecto de los residuos que se vierten a un cuerpo de agua que sirve para consumo, riego o balneario; el artículo 142 de la Ley de Navegación, por su parte, exige el tratamiento de aquellos residuos que contienen materias nocivas o peligrosas que podrían dañar las aguas de jurisdicción nacional, la flora o la fauna; a su turno, el artículo 136 de la Ley de Pesca establece la exigencia de tratamiento previo de los residuos que representan un peligro para los recursos hidrobiológicos; y, el artículo 92 del Código de Aguas lo hace respecto de los residuos que contienen sustancias que puedan alterar la calidad de las aguas.

Las referidas disposiciones son el antecedente y fundamento legal del Decreto Supremo N° 90, de fecha 30 de mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprueba la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.<sup>1</sup>

El referido decreto contempla cinco Tablas de Límites Máximos, según el cuerpo de agua en el que se realizan las descargas, esto es: Tabla 1, Descargas a Cuerpos de Agua Fluviales; Tabla 2, Descargas a Cuerpos de Agua Fluviales, considerando su capacidad de dilución; Tabla 3, Descarga a Cuerpos de Agua Lacustres; Tabla 4, Descargas al Mar, dentro de la Zona de Protección del Litoral; y, Tabla 5, Descargas al Mar, fuera de la Zona de Protección del Litoral.

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 5.3, las fuentes emisoras existentes<sup>2</sup> deben dar cumplimiento a dichos límites máximos, a contar del quinto año de la entrada en vigencia del Decreto Supremo N° 90.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Diario Oficial del día 7 de marzo de 2001.

<sup>2</sup> Fuentes existentes: son aquellas fuentes emisoras que a la fecha de entrada en vigencia del decreto se encuentren vertiendo sus residuos líquidos, (apartado 3.8). Sobre este punto, el Manual de Aplicación del Decreto Supremo N° 90, elaborado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, advierte que para acreditar la "existencia", se requiere de una prueba acerca de la operación como agente productivo. En tal sentido -advierte- los documentos admisibles para dicha prueba son la Resolución Sanitaria y, o, la Patente Municipal, (porque la práctica indica que tales autorizaciones las requieren procesos a punto de operar u operando ya efectivamente), o cualquier otro documento que acredite fehacientemente la condición antedicha, y que haya emanado de un tercero distinto del establecimiento que

## El problema

El plazo de cinco años establecido en el DS N° 90, para que los establecimientos industriales existentes reduzcan sus descargas y den cumplimiento a los límites máximos establecidos en la referida norma de emisión, vence en Septiembre del año 2006.

El sector pesquero industrial de la Región del Bío Bío descarga sus residuos líquidos principalmente en el mar, dentro de la Zona de Protección del Litoral, contando para ello con todos los permisos de las autoridades sectoriales competentes, y su intención es reducir de manera significativa sus descargas y conducir las, mediante emisarios submarinos, fuera de la Zona de Protección del Litoral, sujetándose, para tales efectos, a los límites máximos establecidos en la Tabla 5, lo cual demandará una inversión superior a los 10 mil millones de pesos.

Sin embargo, los límites máximos establecidos en la Tabla 5, para las descargas de Aceites y Grasas, Sólidos Sedimentables y Sólidos Suspendidos Totales, exigibles a partir de septiembre de 2006, se tornarán más estrictos cinco años después, según se muestra a continuación:

Contaminante	Unidad	Expresión	Límite Máximo a partir del 2006	Límite Máximo a partir del 2011
<b>Aceites y Grasas</b>	mg/L	A y G	350	150
<b>Sólidos Sedimentables</b>	ml/1/h	S.SED	50	20
<b>Sólidos Suspendidos Totales</b>	mg/L	S.S.	700	300

Tras una serie de diagnósticos, estudios y ensayos con plantas pilotos y equipos de pruebas, se ha podido establecer que los niveles de **Aceites y Grasas** exigidos para el año 2011, son prácticamente imposibles de alcanzar, con las tecnologías de última generación existentes, situación que afecta principalmente a las descargas de las especies Sardina y Anchoa. Además de los mencionados estudios y ensayos en plantas pilotos, debe agregarse que en

presenta tal prueba en su favor. El Manual advierte que se considerará fuente nueva al establecimiento que no acredite su condición de fuente existente. Asimismo, advierte que respecto del establecimiento emisor existente, que posteriormente cambie su punto de descarga, se considerará fuente nueva respecto de dicha descarga.

<sup>3</sup> De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 8, el Decreto entró en vigencia 180 días después de su publicación en el Diario Oficial.

lo sufrirá directamente dicho sector, que representa una importante fuente de empleo en el país y la Región.<sup>4</sup>

Debe tenerse presente, por otro lado, que el aceite y grasa provenientes de las descargas de pescado, vertidos fuera de la zona de protección del litoral, en lugares con condiciones oceanográficas de buena dilución y dispersión, no implica un problema ambiental para el ecosistema.

Asimismo, se debe advertir que las bahías en torno a las cuales se desarrolla la actividad pesquera, permiten el atracado de barcos y las descargas de materia prima dentro de distancias que van desde los 1800 metros y hasta los 150 metros. Las instalaciones utilizadas para estos efectos consisten en ductos de descarga, los cuales, para poder operar en forma adecuada, requieren bombear la pesca en las bodegas de las naves con una gran cantidad de agua, la que, de acuerdo con el DS 90, debe ser tratada antes de ser devuelta al mar. Un camino posible sería reducir la cantidad de agua a utilizar en las faenas de descarga. Sin embargo, las tecnologías limpias conocidas a la fecha en el mundo, para reducir la cantidad de agua utilizada en la descarga -y reducir así los niveles de aceites y grasas en las descargas de sardinas y anchoas- requieren necesariamente que el barco atraque a un muelle y que los ductos de descarga no superen los 100 metros, lo cual no es factible en Chile.

Por las consideraciones expuestas precedentemente, la Asociación de Industriales Pesqueros de la Región del Bío Bío, ASIPES, ha arribado a la conclusión de que es necesario revisar el DS 90 a fin de evaluar la posibilidad de suprimir la exigencia de Aceite y Grasas prevista para el año 2011, dejando a firme el parámetro contemplado para el año 2006.

### **Protección del medio ambiente marino**

La modificación planteada por el sector pesquero no significa una desprotección de la calidad ambiental del mar. Desde luego, debe advertirse que la intención del sector es mejorar la situación actual de sus residuos líquidos, para lo cual deberá realizar importantes inversiones, a fin reducir sus descargas autorizadas y conducir las fuera de la Zona de Protección del Litoral, dando cumplimiento a los estrictos parámetros establecidos en la Tabla 5 del DS 90.

---

<sup>4</sup> Hay que mencionar que la pesca artesanal que se procesa en la zona es mayormente sardina y anchoa, y que si bien se descarga en instalaciones industriales y es procesada por los industriales, los beneficiarios directos son los artesanales.



El sector pesquero no está pidiendo que se le libere del cumplimiento de una norma de emisión, sino únicamente que el límite exigido -que es muy estricto, si se le compara con sus descargas actuales autorizadas- no quede expuesto a cambios posteriores, salvo en el evento que, habiéndose dictado la correspondiente norma de calidad, se estableciere que es necesario reducir las descargas autorizadas -industriales y sanitarias- a fin de recuperar los niveles establecidos en la norma de calidad, lo cual supondría la declaración de "zona saturada" y la aplicación de un Plan de Descontaminación en el área correspondiente.

El sector pesquero se enfrenta a una situación complicada, por cuanto debe dar cumplimiento a una norma de emisión que no está relacionada con ninguna norma de calidad ambiental, como tampoco con ningún Plan de Prevención o de Descontaminación.<sup>5</sup> Dicha norma de emisión implica para el sector una drástica reducción de sus descargas autorizadas, en un contexto en el que no existe norma de calidad ambiental. Ello podría implicar:

1. Que las reducciones realizadas han sido innecesarias, si después de dictada la norma de calidad se determina que el cuerpo receptor posee una capacidad de dilución mayor;
2. Que la norma de emisión ha sido demasiado permisiva, si después de dictada la norma de calidad se determina que el cuerpo receptor está saturado.

Para dar cumplimiento a la norma de emisión establecida por el DS 90, el sector pesquero deberá someter a evaluación de impacto ambiental sus respectivos proyectos de tratamiento y disposición final, a fin de demostrar a las autoridades competentes que sus descargas, fuera de la Zona de Protección del Litoral, además de cumplir la norma de emisión, no producirán un impacto ambiental significativamente adverso en el cuerpo receptor.

Llegados a este punto cabe preguntar si tiene sentido que cinco años después de reducidas drásticamente sus descargas autorizadas, para dar cumplimiento a la norma de emisión establecida en el DS 90, el sector deba reducir nuevamente sus descargas autorizadas a la mitad, en lugar de esperar la dictación de la correspondiente norma de calidad y sólo entonces evaluar si es necesario continuar exigiendo nuevas reducciones al sector pesquero y a las restantes fuentes emisoras.<sup>6</sup> Debe recordarse que las descargas del sector, junto con reducirse drásticamente, serán conducidas fuera de la Zona de Protección del Litoral, mediante emisarios submarinos, hacia zonas abiertas

<sup>5</sup> No obstante que el artículo 33 del Reglamento supone la existencia de una norma de calidad y de un Plan de Prevención o de Descontaminación.

<sup>6</sup> Debe recordarse que sólo cuando se dicten las normas de calidad y, en consecuencia, se realicen los monitoreos dispuestos por la ley, podremos determinar si los cuerpos receptores cumplen la norma de calidad. Es de toda lógica advertir que si el cuerpo receptor cumple la norma de calidad, entonces no tendría sentido exigir a las fuentes emisoras reducir sus emisiones.

que cuentan con una mayor capacidad de dilución y dispersión, todo lo cual se acreditará oportunamente a través del SEIA.

Para el sector pesquero lo lógico es esperar a que se dicte la respectiva norma de calidad, -si es que se llega a normar la calidad fuera de la zona de protección del litoral-; monitorear la calidad de los cuerpos receptores en los puntos de descargas autorizados; y, sólo en el evento que llegare a detectarse la presencia de algún elemento por sobre los valores establecidos en la respectiva norma de calidad, esto es, en caso de saturación, dictar el respectivo Plan de Descontaminación, a fin de disponer una reducción de las emisiones autorizadas, todo ello en conformidad a lo establecido en la Ley de Bases del Medio Ambiente, la que, entre otros aspectos relevantes a considerar, previene que la proporción en que se debe reducir las emisiones debe ser igual para todas las fuentes emisoras.

Dado que la autoridad optó por exigir, prescindiendo de las normas de calidad ambiental y de los Planes de Prevención y de Descontaminación, una drástica reducción de las emisiones autorizadas al sector pesquero, por la vía del cumplimiento de una estricta norma emisión, hecho que va a implicar importantes inversiones para el sector afectado, lo que cabría esperar es que cumplido lo anterior no se le impongan al sector nuevas exigencias con posterioridad, hasta que no entren a operar las correspondientes normas de calidad ambiental, que son las llamadas a definir cuándo hay contaminación, y sólo para el evento que efectivamente los valores que se establezcan en ellas sean sobrepasados.<sup>7</sup>

La única información conocida en esta materia es la siguiente:

- Se estarían oficializando dos normas de calidad primarias, una para aguas continentales superficiales y otra para aguas marinas y estuarinas, preparadas por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA. La norma primaria para aguas continentales superficiales busca proteger las aguas aptas para la recreación con contacto directo y para el riego de frutas y hortalizas que se desarrollan a ras de suelo y que habitualmente se consumen sin proceso de cocción. El objetivo de la norma primaria para aguas marinas es proteger las aguas aptas para las actividades de recreación con contacto directo.
- Respecto de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y para aguas marinas, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, ha resuelto que su elaboración sea

<sup>7</sup> Exigir reducciones en las descargas autorizadas, al margen de una norma de calidad ambiental, es discutible jurídicamente. Debe recordarse que para evitar la discrecionalidad administrativa la Ley de Bases del Medio Ambiente estableció un esquema que considera la declaración previa de zona saturada y la posterior aplicación de un Plan de Descontaminación, cuyas metas de reducción deben ser iguales para todas las fuentes emisoras. Todo esto es omitido cuando se exigen reducciones en las descargas autorizadas, por la vía de una norma de emisión dictada sin consideración a ninguna norma de calidad ambiental ni plan de descontaminación.

asumida regionalmente, incorporando la realidad ambiental, económica y social de cada territorio. En el proceso de elaboración regional de estas normas, se deberán cumplir ciertas exigencias establecidas en un Instructivo Presidencial, el que próximamente será oficializado.

Para la industria pesquera la norma de calidad ambiental relevante es la norma secundaria, ya que la norma primaria de calidad ambiental para aguas marinas y estuarinas, está relacionada fundamentalmente con contaminantes que no tienen directa vinculación con la actividad pesquera.

### **Revisión del DS 90<sup>8</sup>**

Para dar cumplimiento a los parámetros establecidos en el DS 90, en septiembre de 2006, el sector pesquero debería iniciar ahora una serie de trámites, gestiones y obras físicas. Con todo, para ello se requiere tener certeza acerca del marco normativo. Por esa razón, resulta fundamental iniciar lo antes posible el proceso de revisión del DS 90, con el objeto de analizar la petición del sector pesquero, en orden a dejar a firme el parámetro de Aceites y Grasas previsto para septiembre de 2006, derogando la exigencia del año 2011.

La revisión de esta norma está incluida en el Décimo Programa Priorizado aprobado por el Consejo Directivo de la CONAMA y sólo resta que la Dirección Ejecutivo dé inicio al proceso formal de revisión.

---

<sup>8</sup> Se desconoce el origen de la exigencia de reducción de 300 a 150 mg/L, así como sus fundamentos. Se puede modificar en cualquier momento una norma de emisión. No se requiere esperar hasta la aprobación del próximo Programa Priorizado.





Gobierno de Chile  
Comisión Nacional  
del Medio Ambiente



000047

MEMORÁNDUM N° 046 / 2007

PARA: SRA. ANA LYA URIARTE RODRIGUEZ  
DIRECTORA EJECUTIVA  
CONAMA

DE: DIRECTOR REGIONAL (S) CONAMA REGIÓN TARAPACÁ


MAT: Envío carta de ASIPNOR.

Iquique, 07 MAR. 2007

Tengo el agrado de enviar a Ud. en anexo Carta ASIPNOR recepcionada el día 6 de Marzo 2007, en esta Dirección Regional sobre las observaciones a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (Decreto Supremo N° 90 de 2000).

Sin otro particular, saluda atte a Ud.,

  
  
**SANDRA PEÑA MIÑO**  
Directora (S) Regional  
Comisión Nacional del Medio Ambiente  
Región de Tarapacá

  
SPM/PGP  
c.c.: Archivo Memo Envío carta ASIPMOR.

Zegers N° 691, 2° Piso  
Iquique  
Chile

Tel: (57)416577 - 416724  
Fax: (57) 470421  
www.conama.cl

4942

000048



Salmón Chile  
INTESAL

73 / 2007

Puerto Montt, 6 de Marzo 2007.

Señora  
Ana Lya Uriarte Rodríguez  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional de Medio Ambiente  
Presente

Ref: Solicitud de incorporación al  
Comité Ampliado de revisión del DS 90.

Estimada Señora:

Junto con saludarla cordialmente, vengo a solicitar formalmente la incorporación de nuestra institución al Comité Ampliado que participará en el proceso de revisión del **D.S. 90/2000, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.**

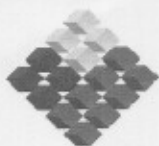
Lo anterior se debe a que entre nuestros asociados existen 15 plantas de proceso y 62 pisciculturas que han calificado como fuente emisora y por lo tanto estarán sujetas al cumplimiento de la respectiva norma, por lo que es de nuestro interés participar íntegramente de todo el proceso de revisión.

De ser positiva la respuesta a ésta solicitud, nos representará en dicho Comité la Señora Ximena Rojas M., Profesional Técnico del Area de Medio Ambiente.

Sin otro particular y esperando una buena acogida a esta solicitud, le saluda muy atentamente,

Adolfo Alvial M.  
Gerente General  
Instituto Tecnológico del Salmón S.A.  
Intesal de SalmonChile

- c.c.
- Sra. Elizabeth Lazcano. Unidad de Control de la Contaminación. CONAMA.
  - Sr. Rodrigo Infante V. Gerente General. Asociación de la Industria del Salmón A.G.



GOBIERNO DE CHILE  
GABINETE MINISTRO DE AGRICULTURA

000049

J.P/5



ORD. N° - - 242 - -

ANT.: Oficio D.E.N° 70777 de 27.02.2007.

MAT.: Designa representante.

SANTIAGO, 9 MAR. 2007

DE : MINISTRO DE AGRICULTURA  
A : DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

*En relación al Oficio del Antecedente, me es grato informarle que he designado a la señora Teresa Agüero Teare, Profesional del Departamento de Políticas Agrarias de ODEPA, como representante del Ministerio en el Comité Operativo para la revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo N° 90/2000".*

*El correo electrónico de la Sra. Agüero es: [taquero@odepa.gob.cl](mailto:taquero@odepa.gob.cl), teléfonos 397 30 27 - 397 30 39, y su Fax 397 30 44.*

*Saluda atentamente a Ud.,*



**ÁLVARO ROJAS MARIN**  
**MINISTRO DE AGRICULTURA**



E. Lazcano.

4942

000050



73/2007

Puerto Montt, 6 de Marzo 2007.

Señora  
Ana Lya Uriarte Rodríguez  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional de Medio Ambiente  
Presente

Ref: Solicitud de incorporación al  
Comité Ampliado de revisión del DS 90.

Estimada Señora:

Junto con saludarla cordialmente, vengo a solicitar formalmente la incorporación de nuestra institución al Comité Ampliado que participará en el proceso de revisión del **D.S. 90/2000, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.**

Lo anterior se debe a que entre nuestros asociados existen 15 plantas de proceso y 62 pisciculturas que han calificado como fuente emisora y por lo tanto estarán sujetas al cumplimiento de la respectiva norma, por lo que es de nuestro interés participar integralmente de todo el proceso de revisión.

De ser positiva la respuesta a ésta solicitud, nos representará en dicho Comité la Señora Ximena Rojas M., Profesional Técnico del Área de Medio Ambiente.

Sin otro particular y esperando una buena acogida a esta solicitud, le saluda muy atentamente,

Adolfo Alvial M.  
Gerente General  
Instituto Tecnológico del Salmón S.A.  
Intesal de SalmonChile

c.c.

- Sra. Elizabeth Lazcano. Unidad de Control de la Contaminación. CONAMA.
- Sr. Rodrigo Infante V. Gerente General. Asociación de la Industria del Salmón A.G.

Santiago, 7 de Marzo de 2007  
N° 051

5,002



Señora  
Ana Lya Uriarte  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional del Medio Ambiente  
**Presente**

Estimada señora Directora:

Me refiero al proceso de revisión a que se encuentra sometido el Decreto Supremo N° 90/2000 "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales" por haber cumplido cinco años de vigencia, según lo dispone el Decreto N° 93/95 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

En esta ocasión, deseo expresar a usted que la Sociedad Nacional de Minería respalda plenamente las propuestas de modificación del referido Decreto N° 90/2000 que oportunamente hicieron llegar a CONAMA tanto el Consejo Minero como la Corporación Nacional del Cobre de Chile, y que se resumen en los siguientes puntos:

- 1.- Adecuación de los límites de emisión del D.S. N° 90/2000 para considerar dentro de sus finalidades el cumplimiento de las normas de calidad determinadas para los distintos ríos del país, incluyéndose los mecanismos adecuados para este efecto.
- 2.- Revisión del concepto de "fuente emisora" para limitar su alcance solo a establecimientos industriales, excluyendo otras situaciones que, por la amplitud de la definición actual, quedan comprendidas dentro de dicho concepto pero que por sus características difícilmente pueden ser consideradas como establecimientos industriales. Me refiero, por ejemplo, a la dificultad o imposibilidad de determinar el punto de descarga en el caso de emisiones difusas, o a la existencia de caudales altamente variables por incorporación de aguas naturales producto de la lluvia o la nieve.

Este último tipo de situaciones debería ser regulada por otros instrumentos de gestión ambiental o por una norma de emisión específica.

- 3.- Reconocimiento de la existencia de eventos naturales excepcionales que determinan que una fuente emisora descargue residuos líquidos con un contenido de contaminantes superior al límite establecido, por ejemplo en casos de sequías, inundaciones o grandes crecidas. Ello ocurre cuando la fuente emisora no puede evitar el ingreso de estas aguas a sus instalaciones o sus medidas de abatimiento han considerado un determinado caudal natural de aguas.

En estos casos, no debería considerarse válido el resultado de los monitoreos realizados para determinar si se cumple o no la norma de emisión.

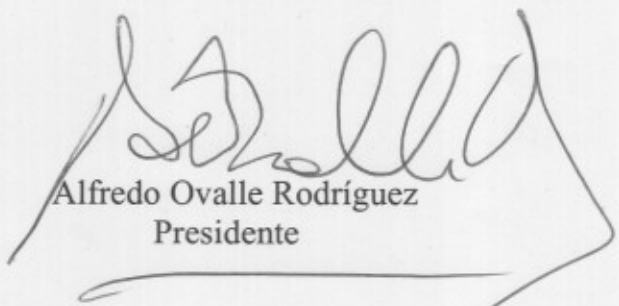
- 4.- Revisión del concepto de "caudal disponible del cuerpo receptor", para los efectos de determinar en mejor forma cual es la tasa de dilución del efluente vertido.

El actual criterio en aplicación no es claro en cuanto a la inclusión de las diversas variables que deberían ser consideradas, lo que es esencial para determinar si existirá físicamente dilución del residuo en el punto de descarga.

Sería recomendable por tanto evaluar si este criterio es el adecuado o debe ser reemplazado. Si se decidiera mantenerlo, deberían considerarse factores adicionales como la variabilidad estacional del curso de que se trate, los puntos de captación de las aguas y la cantidad de agua captada en cada punto.

- 5.- Comparar lo establecido en el D.S. N° 90/2000 con lo que disponen las normas correspondientes en la Unión Europea y los Estados Unidos para determinar la necesidad de incorporar nuevos parámetros o de eliminar alguno de los existentes.

Agradeciendo la atención que se sirva prestar a estos planteamientos, aprovecho la oportunidad para saludar a Ud. muy atentamente,



Alfredo Ovalle Rodríguez  
Presidente



OBJ: Informa nómina de representantes para conformar comité de trabajo de Normas Secundarias en Calidad Ambiental de cuencas de los Ríos Huasco, Mataquito, Valdivia y Baker. Norma de Emisión (DS. N° 90).

REF: CONAMA. OF. ORD. N° 070777; 78; 79; 80 y 81, de fecha 27 de Febrero de 2007.

VALPARAÍSO, 06 MAR 2007

DEL DIRECTOR GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO Y DE MARINA MERCANTE

A LA SRA. DIRECTORA EJECUTIVA COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En respuesta al requerimiento efectuado por documentos citados en la referencia, que dicen relación con nombramiento de representantes para conformar los Comités Operativos del 10° Programa Priorizado de Normas, informo a Ud. que he designado a los siguientes profesionales:

- a.- Revisión Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo N° 90:

REPRESENTANTE OFICIAL:

Grado : Capitán de Fragata LT  
Nombre : Christian CID Monroy  
Dirección Electrónica : jmedioambiente@directemar.cl  
Fono : 32-2208303.

REPRESENTANTE TÉCNICO:

Grado : Empleado a Contrata (Biólogo Marino)  
Nombre : Mario HERRERA Araya  
Dirección Electrónica : mherreraa@directemar.cl  
Fono : 32-2208352.

- b.- Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Huasco:

REPRESENTANTE OFICIAL:

Grado : Capitán de Fragata LT  
Nombre : Luis TAGLE Orellana  
Dirección Electrónica : caldera@directemar.cl  
Fono : 52-315551.



- 2 -

REPRESENTANTE TÉCNICO:

Grado : Empleado a Contrata (Ing. Medio Ambiente)  
Nombre : Mariela MEZA F.  
Dirección Electrónica : biomarinagmcl@directemar.cl  
Fono : 52-315551.

c.- Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Mataquito:

REPRESENTANTE OFICIAL:

Grado : Capitán de Navío LT  
Nombre : Daniel SARZOSA Bustos  
Dirección Electrónica : talcahuano@directemar.cl  
Fono : 41-2266102.

REPRESENTANTE TÉCNICO:

Grado : Empleado a Contrata (Licenciado en Biología)  
Nombre : Javier MONSALVES H.  
Dirección Electrónica : jmonsalves@directemar.cl  
Fono : 41-2266108.

d.- Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Valdivia:

REPRESENTANTE OFICIAL:

Grado : Capitán de Fragata LT  
Nombre : Otto MRUGALSKI Meiser  
Dirección Electrónica : valdivia@directemar.cl  
Fono : 63-291302.

REPRESENTANTE TÉCNICO:

Grado : Empleado a Contrata (Biólogo Marino)  
Nombre : Mauricio BENITEZ M.  
Dirección Electrónica : mbenitez@directemar.cl  
Fono : 63-291390.

e.- Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Río Baker:

REPRESENTANTE OFICIAL:

Grado : Capitán de Fragata LT  
Nombre : Eduardo ENCINA Vega  
Dirección Electrónica : aysen@directemar.cl  
Fono : 67-331402.

REPRESENTANTE TÉCNICO:

Grado : Empleado a Contrata (Biólogo Marino)  
Nombre : César ORREGO Q.  
Dirección Electrónica : corregoq@directemar.cl  
Fono : 67-331449.

Saluda a Ud.



*Francisco Martínez Villarroel*  
FRANCISCO MARTÍNEZ VILLARROEL  
VICEALMIRANTE  
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- CONAMA.
- 2.- GM. CALDERA
- 3.- GM. TALCAHUANO
- 4.- GM. VALDIVIA
- 5.- GM. AYSÉN
- 6.- ARCHIVO/DP.MAA.

S. Lazcano

CON-CON



5290

000056

1/2007

Puerto Montt, 9 de Marzo 2007.

Señora  
 Ana Lya Uriarte Rodriguez  
 Directora Ejecutiva  
 Comisión Nacional de Medio Ambiente  
 Presente

Ref: Envío de antecedentes para  
 revisión del DS 90.

Estimada Señora:

Junto con saludarla cordialmente, me permito adjuntar documento con antecedentes técnicos, según lo establecido en la resolución N° 3404 publicada en el diario oficial el día 27 de Diciembre del 2006, con el objeto que sean considerados en el proceso de revisión del D.S. 90/2000, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

Sin otro particular, le saluda muy atentamente,

Adolfo Alvial M.  
 Gerente General  
 Instituto Tecnológico del Salmón S.A.  
 Intesal de SalmonChile

- c.c.
- Sra. Elizabeth Lazcano. Unidad de Control de la Contaminación. CONAMA. ✓
  - Sr. Rodrigo Infante V. Gerente General. Asociación de la industria del Salmón A.G.

000057



# SalmonChile

## INTESAL

**Monitoreo de Riles en Pisciculturas:  
Cumplimiento del DS 90/2000**

**9 de Marzo del 2007**



## 1. Antecedentes

Con fecha 7 de Marzo de 2001 fue publicado en el diario oficial el D.S. 90 con el objetivo de protección ambiental mediante la prevención de "la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores". Mediante dicha norma de emisión se "establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile".

El manual de aplicación del D.S. 90 establece "que los responsables de descargas de Riles a cuerpos de aguas superficiales continentales y lacustres, deberían presentar a la Super Intendencia de Servicios Sanitarios (SISS) un cronograma de actividades antes del 1º de Julio de 2002, y realizar una caracterización de sus Riles a tratar, antes del 31 de enero de 2004". Las fechas límite fueron prorrogadas mediante la Resolución SISS N°1841 al 31 de Diciembre de 2002 y al 3 de Septiembre de 2004 respectivamente.

Mediante la caracterización de Riles citada, quedaba establecido qué actividades industriales eran "Establecimiento emisor" y cuáles no, en base a los límites establecidos en el D.S. 90. Una actividad industrial ya catalogada como establecimiento emisor deberá por lo tanto no superar los límites establecidos en el D.S. 90 en las Tablas 1, 2, 3, 4 o 5, dependiendo del cuerpo de agua receptor de los Riles emitidos. En caso de no cumplimiento se deberán implementar las medidas adecuadas para reducir las cargas contaminantes a un valor inferior al establecido en la Tabla 1 a 5 correspondiente.

En el caso de la mayoría de las pisciculturas resultó que pese a cumplir con el valor característico de la Tabla que define al Establecimiento emisor, al calcular la Carga Contaminante Media Diaria (CCMD) numerosos parámetros superan la CCMD establecida en la mencionada tabla, por lo que son catalogados como Establecimiento Emisor. Ello debido exclusivamente a los enormes volúmenes de agua que circulan en las pisciculturas, ya que al ponderar las concentraciones de algunos contaminantes por dichos volúmenes resultan en CCMD astronómicas, lo que significa que el efluente de una piscicultura sea considerado como un Ril, y que por lo tanto deberá someterse a los monitoreos periódicos recogidos en el punto 6.3.1 del D.S. 90, bajo la fiscalización del la SISS.

## Objetivos

Evaluar el impacto real de las actividades productivas de las pisciculturas sobre el medio ambiente y su relación con las exigencias recogidas en el Decreto Supremo SEGPRES N° 90/00 (D.S. 90), en base a los resultados obtenidos en monitoreos de Autocontrol realizados por las empresas a la fecha.

Proponer parámetros y frecuencias de monitoreo para las pisciculturas, con el objeto de ajustar y estandarizar dichos monitoreos a los requerimientos reales del proceso productivo.

### 2. Las pisciculturas como establecimiento emisor.

Para aplicar el DS N° 90/00, se debe comparar los resultados de los análisis con la tabla que señala si una empresa es establecimiento emisor o no. Es por ello que se debe calcular la carga media diaria del contaminante. Se debe multiplicar el caudal del efluente en [L/d] con la concentración del contaminante en [g/L].

Para poder realizar un análisis de los volúmenes de agua que necesitan las pisciculturas para su operación, se tomaron los caudales de 9 pisciculturas, escogidas al azar, medidos en el efluente.

**Tabla 1.** Caudales emitidos por las pisciculturas.

Pisciculturas	Efluente [L/s]	Efluente [m3/día]	Efluente [L/día]	Efluente [m3/año]
1	49,1	4.242	4.242.240	1.548.418
2	176	15.206	15.206.400	5.550.336
3	118	10.195	10.195.200	3.721.248
4	57,6	4.977	4.976.640	1.816.474
5	377,6	32.625	32.624.640	11.907.994
6	60	5.184	5.184.000	1.892.160
7	40	3.456	3.456.000	1.261.440
8	330	28.512	28.512.000	10.406.880
9	3000	259.200	259.200.000	94.608.000
10	700	60.480	60.480.000	22.075.200

Las pisciculturas ocupan por lo tanto grandes volúmenes de agua en su proceso, con un rango entre los 3,5 a 260 millones de litros por día. Por lo tanto al multiplicar el caudal por la concentración de cualquier contaminante detectado, siempre obtendremos un resultado superior a la CCM, clasificando las pisciculturas como establecimiento emisor.

A modo complementario, podemos señalar que los ríos, al aplicarles la normativa, resultan catalogados como establecimiento emisor, pese a no contar con industria alguna. Los parámetros detectados en ellos generalmente se encuentran siempre por debajo del valor característico de los contaminantes del DS 90/00. Se trata por lo tanto de un caso similar al de las pisciculturas.

### 3. Aporte del afluente en los resultados de los monitoreos.

Al observar que en el resultado de diferentes monitoreos de los efluentes se superaba el valor de la tabla de establecimiento emisor, en parámetros que no son propios del proceso de las pisciculturas, se procedió a realizar 6 monitoreos de diferentes afluentes de pisciculturas. Luego de obtener los resultados, se compararon las concentraciones de contaminantes de cada afluente con los valores característicos que definen al Establecimiento Emisor. Se comparó también la CCMD del Afluente con la misma tabla. Ambas comparaciones se realizaron para establecer si el Afluente, sin el aporte de la piscicultura, puede ser caracterizado también como "Establecimiento Emisor".

Al comparar las CCMD de los Afluentes con las de la mencionada Tabla, se observa que en el 100% de los 6 monitoreos de afluente realizados se supera en varios parámetros la CCMD que define al Establecimiento Emisor, por lo que si nos basamos en el D.S. 90 es posible considerar los cursos naturales de agua como "Riles" y por lo tanto como "Establecimientos Emisores" en base a su CCMD.

Los parámetros que sobrepasan el límite de CCMD de Establecimiento Emisor y su frecuencia se detallan a continuación. Cabe destacar que los parámetros cuya CCMD supera el límite de Establecimiento Emisor son prácticamente los mismos tanto en el Efluente como en el Afluente.

**Tabla 2.** Parámetros que superan el valor límite de CCMD establecido en la Tabla de Establecimiento Emisor. Se expresa la frecuencia con que cada parámetro supera el valor establecido, equivaliendo el 100% al total de los muestreos analizados (6).

Parámetro	Frecuencia (%)
Cloruros	87,5
DBO5	87,5
Nitrógeno Total Kjeldahl	75
Fósforo Total	62,5
Zinc	62,5
Hierro	50
Sulfato	50
Sólidos Suspendidos Totales	37,5
Aceites y Grasas (mg/L)	12,5
Arsénico	12,5
Boro	12,5
Cadmio	12,5
Cobre	12,5
Índice de fenol	12,5
Molibdeno	12,5
Pentaclorofenol	12,5

Tras restar las concentraciones del cada contaminante del Afluente a las del Efluente, se obtiene un valor referencial del posible aporte de contaminantes que puede estar contribuyendo la piscicultura. Ninguna de las concentraciones obtenidas mediante dicho cálculo supera, lógicamente, las concentraciones límite establecidas en la Tabla de Establecimiento Emisor. Al calcular las CCMD en base a dichos valores se superan en varios casos los valores de CCMD establecidos en la Tabla de Establecimiento Emisor, por lo que incluso substrayendo los aportes de los Afluentes la mayoría de las pisciculturas serían caracterizadas como Establecimiento Emisor. Se da sin embargo el caso de una, de un total de 6 analizadas, cuyas CCMD resultantes se encuentran por debajo de la Tabla de Establecimiento Emisor en todos los parámetros.

**Tabla 3.** Comparación entre afluente y efluente de las concentraciones de los parámetros detectados en 4 pisciculturas. Se incluyen únicamente los parámetros cuya concentración se encontraba sobre el límite de detección de las técnicas de análisis empleadas. En amarillo se resaltan los parámetros cuyo aporte es más probable que provengan del proceso productivo.

Piscicultura	Parámetro	Afluente	Efluente	Afluente (kg/día)	Efluente (kg/día)	Diferencia [kg/día]
4	Cloruros	10,3	11,7	51,26	58,23	6,97
5	Cloruros	6,7	7,8	218,62	254,51	35,89
1	Cloruros	5	6	21,21	25,45	4,24
4	DBO5	14,6	< 10 mg/L	72,66	0,00	-72,66
5	DBO5	3,1	16,2	101,15	528,60	427,45
1	DBO5	5,25	5,52	22,27	23,42	1,15
5	Fósforo Total (mg/L)	0,1	0,33	3,26	10,77	7,50
6	Nitrógeno total kjeldahl	1,7	3,15	8,81	16,3296	7,52
4	Nitrógeno total kjeldahl	2,9	1,7	14,43	8,46	-5,97
5	Nitrógeno total kjeldahl	4,4	1,9	143,57	62,00	-81,57
4	Sólidos Suspendidos Totales	17	< 10 mg/L	84,60	0,00	-84,60
5	Sólidos Suspendidos Totales	23	< 10 mg/L	750,49	0,00	-750,49

Se observa gran variabilidad en la diferencia Afluente-Efluente de los distintos contaminantes detectados entre distintas pisciculturas.

#### 4. Resultados de Monitoreos Autocontrol

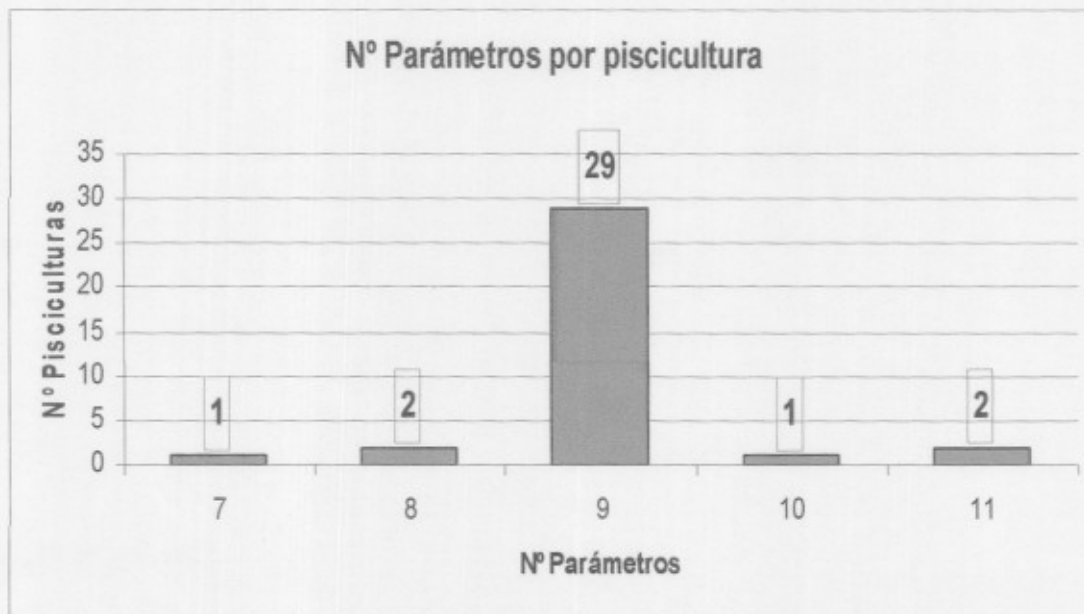
Los resultados que se exponen a continuación se obtuvieron de los monitoreos de autocontrol, correspondiente a 35 Pisciculturas ubicadas entre la IX y X región entre los meses de Septiembre del 2006 y Febrero del 2007.

Según los registros del Sistema Integrado de Gestión de SalmonChile, hoy operan en la industria 62 pisciculturas, por lo tanto el análisis se ha elaborado en base a el 56% de los monitoreos realizados a la fecha por la industria.



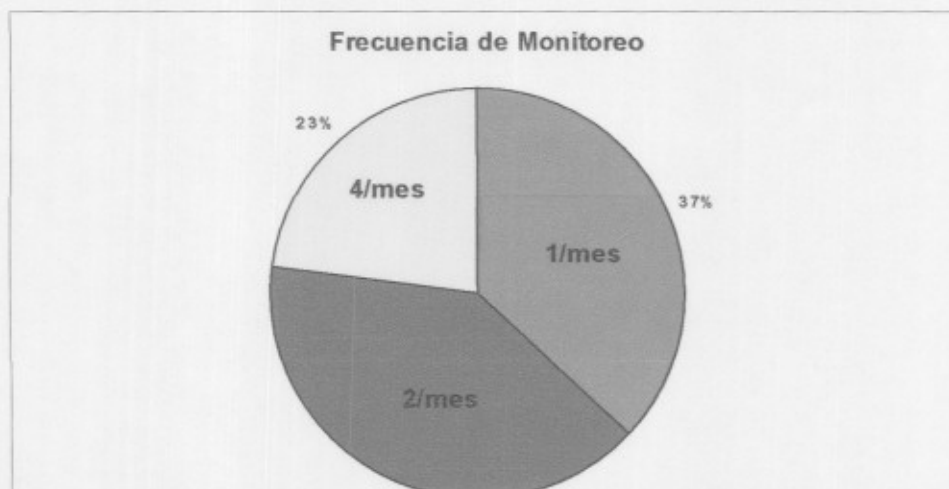
- a. **Nº Parámetros monitoreados.** Al analizar los datos, vemos que cerca del 82% de las pisciculturas monitorea un número de 9 parámetros. Los que son: Aceites y grasas, Temperatura, pH, DBO5, Cloruros, Fósforo, Nitrógeno, Sólidos Suspendidos y Poder Espumógeno.

Figura 1. La figura detalla el número de parámetros monitoreados por las diferentes pisciculturas analizadas.



- b. **Frecuencia de Monitoreo.** Con respecto a la frecuencia, ocurre algo muy similar a lo detectado en los parámetros. Existe un alto porcentaje que monitorea mensual o quincenalmente, sin embargo, existen algunos casos en los que el número de monitoreos son excesivamente altos, siendo que el proceso productivo es básicamente el mismo.

Figura 2. La figura detalla la frecuencia de monitoreo para las pisciculturas analizadas.



La figura N° 2 muestra el porcentaje de pisciculturas que realizan monitoreos con distinta frecuencia. El 37% de la muestra analizada monitorea 1 vez al mes. Un 40% lo hace quincenalmente, mientras que existe un 23% que lo realiza 1 vez a la semana.

- c. **Resultados según tablas de la norma:** A continuación, en la tabla N° 4 se muestra una tabla resumen de una sub muestra seleccionada al azar de Monitoreos de Autocontrol. Esta sub muestra corresponde a 297 monitoreos de Autocontrol.

Parámetros	Promedio	Mínimo	Máximo	Muestras excedidas	
				Nº	%
pH	7.1	6.1	8.4	0.0	0.0
Temperatura	10.2	4.0	20.5	0.0	0.0
S. Sedimentables	0.5	0.1	1.0	0.0	0.0
Aceites y Grasas	9.2	0.2	2.5	1.0	0.3
Cloruros	301.4	0.5	5358.0	15.0	5.0
DBO <sub>5</sub>	6.6	0.2	319.0	2.0	0.6
Fósforo	0.5	0.1	6.0	(*) 6.0	2.0
Nitrógeno	1.9	0.1	51.6	(**) 7.0	2.3
Poder Espumógeno	2.0	0.5	5.0	0.0	0.0
Sulfatos	10.0	10.0	10.0	0.0	0.0
Coliformes Fecales	6.8	2.0	50.0	0.0	0.0
Sólidos Suspendidos	10.9	1.0	450.0	2.0	0.6

Tabla 4. Resultados de monitoreos de Autocontrol.

(\*) Este valor es correcto en caso que la FE descargue a un cuerpo de Agua Lacustre y por lo tanto le correspondía cumplir con los valores de la tabla número 3. Si la FE le corresponde la tabla 1 ó 2, no existen muestras que hayan excedido las respectivas tablas.

(\*\*) En este caso, también corresponde aclarar que el número de muestras excedidas corresponde siempre y cuando la FE descargue un cuerpo de agua lacustre.

### 5. Revisión Bibliográfica: proceso productivo y deshechos

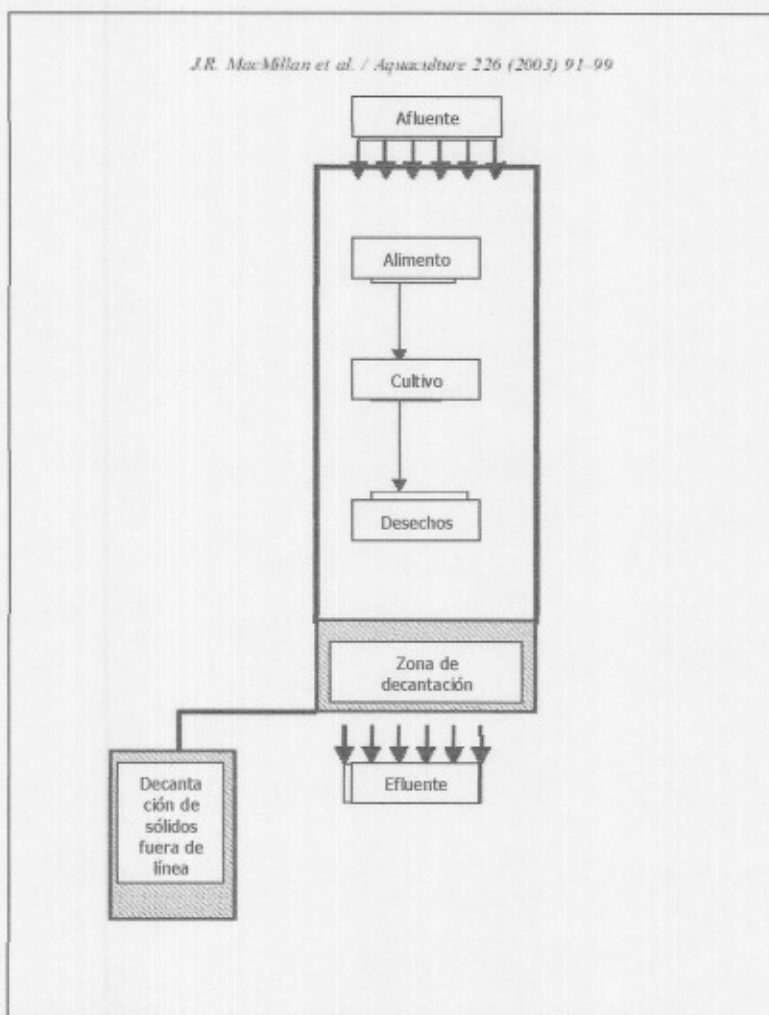
Las pisciculturas de salmónidos son catalogadas dentro de los sistemas de cultivo intensivos de agua fría, los cuales se caracterizan, a diferencia de aquellos de aguas cálidas, por un uso más eficiente tanto del agua (kg de producción / litro) como del alimento (Factor de Conversión – FCR -) (USEPA, 2002)

Según la información rescatada de fabricantes de alimento para salmónidos en Chile, se puede indicar que en la composición de los alimentos se consideran como requisitos esenciales de los alimentos de agua dulce que éstos contengan un alto contenido en proteínas, un bajo contenido de lípidos y fósforo, alta digestibilidad y enriquecidos con suplementos vitamínicos (vitamina C) y minerales.

Un flujo de 100 l/s, permite cultivar una biomasa equivalente a 6 ton en piscicultura. Si se considera un índice de conversión normal en esta etapa de los alevines de 1,1 se puede estimar que la cantidad de fecas y alimento no consumido equivale a un 15 % de la biomasa máxima es decir unos 900 kg.

Según la literatura analizada, se puede afirmar que "la principal fuente de desechos potencialmente contaminantes descargados en el efluente de la piscicultura son derivados del alimento, como alimento no consumido, residuos de alimento no digerido y productos de excreción. Los desechos derivados del alimento incluyen componentes que son nutrientes disueltos basados en fósforo (P) o nitrógeno (N), o que se encuentran en fase sólida, como sólidos suspendidos (S.J.Cripps et.al, 2000), los cuales tienen el potencial de incrementar la demanda de oxígeno (medida como biológica o química) (Kendra, 1991; Villanueva et al., 2000.

Se presenta a continuación un diagrama de flujo donde figura el esquema productivo de una piscicultura, con énfasis en los puntos que generan desechos.



**Fig. 3.** Diagrama de flujo del proceso productivo de una piscicultura abierta.

Respecto de la posibilidad de realizar estimaciones sobre la retención de nutrientes y la potencial descarga de contaminantes por parte de los peces en cultivo, la información necesaria no se encuentra disponible en mayor parte, encontrándose además en proceso de rápido cambio a medida que los alimentos, las prácticas de alimentación y los sistemas de cultivo evolucionan. Otra dificultad radica en la variabilidad analítica y experimental de los procedimientos, así como diferencias entre especies y condiciones de cultivo (R.H. Piedrahita, 2003). A continuación se presentan de todas maneras algunas estimaciones, donde es posible observar la elevada variabilidad e incertidumbre en la información sobre retención de nutrientes y excreción.

**Tabla 5.** Índices de retención y excreción de nutrientes

Índices de excreción y retención de nutrientes (como porcentajes del parámetro presente en el alimento consumido)							
Retenido		En fecas (particulado)		Excretado (disuelto)		Especie	Referencia
N	P	N	P	N	P		
49	36	14	55	37	9	Salmo salar	Johnsen et al. 1993; Bergheim and Asgard, 1996
	17 - 19		48 - 54		28 - 34	Salmo salar	Holby and Hall, 1991
30		13		57		Onchorhynchus mykiss	Beverige et al., 1991
25	30	15	70	60	0	Onchorhynchus mykiss	Hakanson, 1988

**Tabla 6.** Concentraciones de efluente hipotéticas para diferentes tipos de sistemas de cultivo, asumiendo que no existe tratamiento en los sistemas y que los parámetros se encuentran uniformemente distribuidos en el efluente. Se utiliza la producción total de cada parámetro, independiente que se encuentre disuelto o en estado sólido (R.H. Piedrahita, 2003)

Sistema de cultivo	Uso del agua		Concentración calculada del efluente <sup>a</sup>			
	kg de pescado/año/(l/min) <sup>b</sup>	l/kg pescado <sup>c</sup>	mg N/l <sup>d</sup>	mg P/l <sup>e</sup>	mg TSS/l <sup>f</sup>	
<i>Peces de agua fría</i>						
Paso directo		1,4	375000	0,2	0,02	1,3
Reutilización en serie		6	88000	0,7	0,08	5,7
Reutilización parcial		50	10500	5,7	0,67	48
Recirculación total		160	3300	18	2,1	152

- a Concentraciones del efluente calculadas como:  $(\text{Parámetro}, (\text{kg parámetro})/(\text{kg alimento}) \times (\text{FCR}, (\text{kg alimento})/(\text{kg cultivo}))/(\text{uso de agua}, (\text{l/kg peces})) \times (10 \exp^{-x} (\text{mg parámetro})/(\text{kg parámetro}))$ . El factor de conversión estimado es de 1,0.
- b Según Chen et al. (2002)
- c Calculado asumiendo 365 días/año
- d Producción de Nitrógeno. Para peces de agua fría: 0,06 kg N/kg alimento, asumiendo 50% de proteína en el alimento y 30% de retención de Nitrógeno en forma de biomasa.
- e Producción de fósforo. Para peces de agua fría: 0,007 kg P/kg alimento, asumiendo un 1% de P en el alimento y 30% de retención en forma de biomasa.
- f Producción de Sólidos Suspendedos Totales (SST). Para peces de agua fría: 0,5 kg SST/kg alimento (Chen et al., 1997).

Como puede observarse, el fósforo y el nitrógeno se encuentran en bajas concentraciones en los sistemas de piscicultura abiertos. Se les da sin embargo especial importancia en la literatura, debido principalmente a su condición de nutrientes inorgánicos limitantes en cuerpos de agua dulce, con la capacidad de generar eutrofización al aumentar su concentración.



Los sólidos suspendidos totales (SST) son considerados como de extrema importancia en algunos países como estados unidos (USEPA, 2002), donde los monitoreos de control de Riles para pisciculturas están casi exclusivamente basados en éstos. Otros parámetros se encuentran estrechamente ligados a los SST, principalmente a su fracción orgánica, como pueden ser el DBO, nitrógeno particulado y especialmente el fósforo, el cual tiene menos probabilidades de encontrarse disuelto.

Cabe mencionar que gran parte de las pisciculturas poseen un sistema de tratamiento de Riles en donde retienen la mayor cantidad de estos sólidos, que posteriormente son enviados a vertederos autorizados. Ello no ha sido considerado en las proyecciones de las tablas 5 y 6. En el punto 2, se analiza información real de pisciculturas presentes en Chile, donde existen sistemas de tratamiento físico.

### Identificación de la periodicidad anual de la biomasa en los procesos productivos.

Este apartado tiene como objetivo identificar la periodicidad de los ciclos productivos de las pisciculturas, lo cual puede servir como antecedente a la hora de proponer una periodicidad de muestreo de Riles de forma estandarizada para todas las pisciculturas.

Según la información obtenida directamente de los productores, existe gran variabilidad en los ciclos productivos entre distintas pisciculturas. Los ciclos productivos dependen principalmente de la especie en cultivo. En el caso del salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) existe una periodicidad anual muy marcada en el ciclo productivo. Para la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) la estacionalidad es también bastante clara, mientras que en el caso del Salmón Atlántico (*Salmo salar*), el ingreso de ovas y alevines ocurre durante todo el año.

Por lo tanto, y pese a la existencia de cierta estacionalidad en la producción de Trucha Arco iris y Salmón Coho, cabe considerar que vistas de forma general, las pisciculturas pueden tener su máxima biomasa en cualquier momento del año.

**Tabla 7.** Meses en que se producen las máximas biomásas de las principales especies de salmónidos producidas en Chile.

Especie	Origen	Maximas Biomásas
Salmón Atlántico	Nacional	Dic, Ene, Feb, Mar, Abr
	Ova enfriada	Jun, Jul, Ago, Sep
	Importado	Oct, Nov, Dic, Ene, Feb
Trucha Arcoiris	Nacional	Ene, Feb
	Importada	Sep, Oct
Salmón Coho	-	Dic, Ene, Feb

Debido a que los peaks de biomasa de las pisciculturas tienen al menos 2 meses de duración, según lo indicado en la tabla, es posible realizar 6 monitoreos anuales y siempre estar monitoreando en al menos uno de los meses de máxima biomasa de la piscicultura. Este dato es necesario contrastarlo con las frecuencias de monitoreo descritas en el D.S. Nº 90/00. Podemos observar que para las características del Ril emitido por las pisciculturas, las cuales cumplen con la normativa, la frecuencia exigida a la fecha es excesivamente alta.

## 6. Propuesta para monitoreos en las pisciculturas

En base a lo expuesto, tanto en la bibliografía como en el análisis de información de la producción local, se observan tendencias claras respecto de los parámetros más relevantes a analizar en los muestreos de Riles. Por ello, nos permitimos hacer la siguiente propuesta:

- **Frecuencia:**

Respecto del número de muestreos a realizar a lo largo del año, se considera que en base a los antecedentes expuestos sobre el ciclo productivo de las pisciculturas, cuyos peaks de biomasa duran al menos entre 2 y 5 meses, y su condición de establecimiento emisor que cumple con la normativa, un número de **6 muestreos al año**.

- **Parámetros:**

**Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, y DBO<sub>5</sub>:** Corresponden principalmente a los parámetros del proceso de alimentación y excreción de los peces. El parámetro de los sólidos (SST) da lugar al desarrollo de depósitos de fango y condiciones anaerobias en el cuerpo receptor. Y el parámetro DBO<sub>5</sub> es empleado en aguas residuales, la determinación del mismo está relacionada con la medición del oxígeno disuelto que consumen los microorganismos en el proceso de oxidación bioquímica de la materia orgánica.

**Cloruros:** se ha evaluado incorporar este parámetro, ya que como lo muestran los resultados de los análisis, ha sobrepasado los niveles en algunos casos en particular.

**Fósforo Total y Nitrógeno Total Kjeldahl:** pese a encontrarse en muy bajas concentraciones, son parámetros críticos para los procesos de eutrofización de masas de agua. El fósforo además se muestra de manera consistente con valores superiores en los efluentes respecto de los afluentes.

**pH:** se trata de un parámetro con una muy buena relación costo/beneficio, el cual tiene el potencial de indicar posibles acidificaciones producto de excesos de dióxido de carbono disuelto o producción de metano debido a la acumulación de materia orgánica en el proceso.

## 7. Conclusiones

Pese a que las pisciculturas analizadas son todas consideradas como establecimiento emisor (punto 3.7 del D.S. 90), ninguna de ellas supera los valores establecidos en las Tablas 1 o 3, según corresponda, por lo que no se hace necesaria la implementación de ningún sistema de tratamiento, siendo exigible únicamente el muestreo periódico exigido en el punto 6.3.1 del D.S. 90.

Tanto el Afluente como el aporte de contaminantes calculado de las pisciculturas basta en la mayoría de los casos para superar los límites de CCMD que caracterizan al Establecimiento Emisor.

El hecho de que sea posible caracterizar incluso al Afluente como Establecimiento Emisor indica que operacionalmente, el utilizar la carga como indicador de Fuente emisora o para medir el aporte de contaminantes por parte de una instalación, no es una evaluación del todo adecuada. Ello se debe principalmente al uso del caudal en el cálculo de la CCMD.

Una posible propuesta de modificación a la norma tendiente a diferenciar a las pisciculturas del resto de los establecimientos emisores puede consistir en que se tengan en cuenta únicamente los valores característicos de la Tabla de Establecimiento Emisor, y no las CCMD., considerando además la diferencia entre el Efluente y el afluente como el valor característico del contaminante a la hora de evaluar si se trata de una Fuente emisora.

Con los antecedentes expuestos, se propone estandarizar los parámetros y frecuencia en todas las pisciculturas, de acuerdo al proceso productivo.

## 8. Otras observaciones generales al D.S. (SEGPRES) N°90/2000

- Se debe revisar la forma de calcular la ZPL o incluir una alternativa que permita determinarla en áreas en las que no existe oleaje, puesto que en la actualidad existen muchas áreas en las que el ancho de ZPL entregado por la fórmula que indica la norma no es mayor a 20 metros, con lo que no se cumple el objetivo de protección de un área sensible, como es la ZPL.

Por otro lado, la autoridad marítima exige la realización de completos estudios oceanográficos y modelaciones con el objeto de asegurar el buen funcionamiento del emisario proyectado y que la pluma de dispersión se aleje de la costa. De esta forma, se suman los costos de la determinación de un ancho de ZPL de dudosa utilidad a estudios realmente necesarios.

Se debería diseñar un método que permita la utilización de dichos estudios oceanográficos para la determinación del ancho de la ZPL en casos en que por características particulares de algún sector, no sea posible la utilización de la fórmula, evitando así la contratación de servicios externos sólo por ese concepto.

- Revisar la definición de Establecimiento Emisor o Fuente Emisora que aparece en el DS 90/2000, porque la DIRECTEMAR interpreta que por no encontrarse en tierra, a las descargas de residuos líquidos provenientes de buques o artefactos navales en que se realicen actividades industriales (limpieza de redes, buques de cosecha, etc.), no les aplicaría el DS 90/2000, por lo que no existe norma para dicho tipo de descarga. Parece demasiado engorroso tener una norma especial para este tipo de descarga, pudiendo buscar la forma de que les aplique el DS 90/2000.

Por lo anterior, se debería crear una definición que incluya a naves y artefactos navales como establecimientos o fuentes emisoras, revisando en este caso si es aplicable el concepto de ZPL.

Se debe tener presente que el DS 90/2000, efectivamente no puede ser aplicado a las descargas provenientes de plantas de tratamiento de Aguas Sucias (aguas servidas, definidas en el D.S. (M) N°1/92), puesto que para éstas existe normativa de emisión internacional (OMI), y una resolución DGTM y MM que la reconoce como aplicable en el país.

- Debería incluirse una tabla especial para zonas estuarinas y aclarar si en dichas áreas aplica el concepto de caudal de dilución y, en caso de aplicar, que institución lo determinaría.
- Dado que existen tres organismos responsables de fiscalizar el D.S 90/2000, se podría considerar el incluir en la norma los formatos y contenidos necesarios de los reportes que los usuarios deban entregar a las respectivas autoridades, de manera de reunir en un solo acto los requerimientos de todas ellas.
- Así también, se debería establecer un mecanismo que permita la canalización de solicitudes de modificación de las resoluciones de monitoreo de residuos líquidos a las autoridades pertinentes en un solo acto, de manera tal que no existan descoordinaciones en caso de competencias compartidas entre los servicios públicos (Ej. En caso de descargas al mar la competencia es compartida por la DIRECTEMAR y la SISS, al igual que en caso de descargas a lagos y ríos navegables).
- Se hace necesario implementar un sistema de intercalibración entre laboratorios acreditados, bajo la supervisión de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, esto debido a que se realizaron pruebas entre laboratorios y existe más de una diferencia con los resultados las muestras tomadas en terreno. Esta intercalibración debiera considerar entre otras cosas revisión de equipos y capacitación a personal acreditado para la colecta de muestras.



## 9. Bibliografía.

- Chen, S., Summerfelt, S.T., Losordo, T.M., Malone, R.F., 2002. Recirculating systems, effluents, and treatments. In: Tomasso, J.R. (Ed.), *Aquaculture and the Environment in The United States*. World Aquaculture Society, Baton Rouge, LA, pp. 119–140.
- J.R. MacMillan et al. 2003. Best management practice development to minimize environmental impact from large flow-through trout farms, *Aquaculture* 226 (2003) 91–99
- Kendra, W., 1991. Quality and fate of fish hatchery effluents during a summer low flow season. *Trans. Am. Fish. Soc.* 120, 43– 51.
- R.H. Piedrahita, 2003. Reducing the potential environmental impact of tank aquaculture effluents through intensification and recirculation. *Aquaculture* 226 (2003) 35–44
- S.J.Cripps, A.Bergheim, 2000. Solids management and removal for intensive land-based aquaculture production systems. *AquaculturalEngineering*22(2000)33–56
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). 2002. Development Document for Proposed Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Concentrated Aquatic Animal Production Industry Point Source Category. EPA-821-R-02-016. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.
- Villanueva, V.D., Queimalinos, C., Modenutti, B., Ayala, J., 2000. Effects of fish farm effluents on periphyton of an Andean stream. *Arch. Fish. Mar. Res.* 48, 283– 294.
- CETECSAL, 2005. Evaluación de la caracterización de Riles en afluentes y efluentes de pisciculturas.
- CETECSAL, 2006. Propuesta de monitoreo de riles en piscicultura.
- Observaciones recogidas desde empresas asociadas a SalmonChile.



5.298

000071

/2007

Puerto Montt, 9 de Marzo 2007.

Señora  
Ana Lya Uriarte Rodríguez  
Directora Ejecutiva  
Comisión Nacional de Medio Ambiente  
Presente

**Ref: Envío de antecedentes para  
revisión del DS 90.**

Estimada Señora:

Junto con saludarla cordialmente, me permito adjuntar documento con antecedentes técnicos, según lo establecido en la resolución N° 3404 publicada en el diario oficial el día 27 de Diciembre del 2006, con el objeto que sean considerados en el proceso de revisión del **D.S. 90/2000, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.**

Sin otro particular, le saluda muy atentamente,

**Adolfo Alvial M.**  
Gerente General  
Instituto Tecnológico del Salmón S.A.  
Intesal de SalmonChile

c.c.

- Sra. Elizabeth Lazcano. Unidad de Control de la Contaminación. CONAMA.
- Sr. Rodrigo Infante V. Gerente General. Asociación de la Industria del Salmón A.G.

000072



# SalmonChile

## INTESAL

**Monitoreo de Riles en Pisciculturas:  
Cumplimiento del DS 90/2000**

**9 de Marzo del 2007**

## 1. Antecedentes

Con fecha 7 de Marzo de 2001 fue publicado en el diario oficial el D.S. 90 con el objetivo de protección ambiental mediante la prevención de "la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores". Mediante dicha norma de emisión se "establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile".

El manual de aplicación del D.S. 90 establece "que los responsables de descargas de Riles a cuerpos de aguas superficiales continentales y lacustres, deberían presentar a la Super Intendencia de Servicios Sanitarios (SISS) un cronograma de actividades antes del 1º de Julio de 2002, y realizar una caracterización de sus Riles a tratar, antes del 31 de enero de 2004". Las fechas límite fueron prorrogadas mediante la Resolución SISS N°1841 al 31 de Diciembre de 2002 y al 3 de Septiembre de 2004 respectivamente.

Mediante la caracterización de Riles citada, quedaba establecido qué actividades industriales eran "Establecimiento emisor" y cuáles no, en base a los límites establecidos en el D.S. 90. Una actividad industrial ya catalogada como establecimiento emisor deberá por lo tanto no superar los límites establecidos en el D.S. 90 en las Tablas 1, 2, 3, 4 o 5, dependiendo del cuerpo de agua receptor de los Riles emitidos. En caso de no cumplimiento se deberán implementar las medidas adecuadas para reducir las cargas contaminantes a un valor inferior al establecido en la Tabla 1 a 5 correspondiente.

En el caso de la mayoría de las pisciculturas resultó que pese a cumplir con el valor característico de la Tabla que define al Establecimiento emisor, al calcular la Carga Contaminante Media Diaria (CCMD) numerosos parámetros superan la CCMD establecida en la mencionada tabla, por lo que son catalogados como Establecimiento Emisor. Ello debido exclusivamente a los enormes volúmenes de agua que circulan en las pisciculturas, ya que al ponderar las concentraciones de algunos contaminantes por dichos volúmenes resultan en CCMD astronómicos, lo que significa que el efluente de una piscicultura sea considerado como un Ril, y que por lo tanto deberá someterse a los monitoreos periódicos recogidos en el punto 6.3.1 del D.S. 90, bajo la fiscalización del la SISS.



## Objetivos

Evaluar el impacto real de las actividades productivas de las pisciculturas sobre el medio ambiente y su relación con las exigencias recogidas en el Decreto Supremo SEGPRES N° 90/00 (D.S. 90), en base a los resultados obtenidos en monitoreos de Autocontrol realizados por las empresas a la fecha.

Proponer parámetros y frecuencias de monitoreo para las pisciculturas, con el objeto de ajustar y estandarizar dichos monitoreos a los requerimientos reales del proceso productivo.

### 2. Las pisciculturas como establecimiento emisor.

Para aplicar el DS N° 90/00, se debe comparar los resultados de los análisis con la tabla que señala si una empresa es establecimiento emisor o no. Es por ello que se debe calcular la carga media diaria del contaminante. Se debe multiplicar el caudal del efluente en [L/d] con la concentración del contaminante en [g/L].

Para poder realizar un análisis de los volúmenes de agua que necesitan las pisciculturas para su operación, se tomaron los caudales de 9 pisciculturas, escogidas al azar, medidos en el efluente.

**Tabla 1.** Caudales emitidos por las pisciculturas.

Pisciculturas	Efluente [L/s]	Efluente [m3/día]	Efluente [L/día]	Efluente [m3/año]
1	49,1	4.242	4.242.240	1.548.418
2	176	15.206	15.206.400	5.550.336
3	118	10.195	10.195.200	3.721.248
4	57,6	4.977	4.976.640	1.816.474
5	377,6	32.625	32.624.640	11.907.994
6	60	5.184	5.184.000	1.892.160
7	40	3.456	3.456.000	1.261.440
8	330	28.512	28.512.000	10.406.880
9	3000	259.200	259.200.000	94.608.000
10	700	60.480	60.480.000	22.075.200

Las pisciculturas ocupan por lo tanto grandes volúmenes de agua en su proceso, con un rango entre los 3,5 a 260 millones de litros por día. Por lo tanto al multiplicar el caudal por la concentración de cualquier contaminante detectado, siempre obtendremos un resultado superior a la CCM, clasificando las pisciculturas como establecimiento emisor.

A modo complementario, podemos señalar que los ríos, al aplicarles la normativa, resultan catalogados como establecimiento emisor, pese a no contar con industria alguna. Los parámetros detectados en ellos generalmente se encuentran siempre por debajo del valor característico de los contaminantes del DS 90/00. Se trata por lo tanto de un caso similar al de las pisciculturas.

### 3. Aporte del afluente en los resultados de los monitoreos.

Al observar que en el resultado de diferentes monitoreos de los efluentes se superaba el valor de la tabla de establecimiento emisor, en parámetros que no son propios del proceso de las pisciculturas, se procedió a realizar 6 monitoreos de diferentes afluentes de pisciculturas. Luego de obtener los resultados, se compararon las concentraciones de contaminantes de cada afluente con los valores característicos que definen al Establecimiento Emisor. Se comparó también la CCMD del Afluente con la misma tabla. Ambas comparaciones se realizaron para establecer si el Afluente, sin el aporte de la piscicultura, puede ser caracterizado también como "Establecimiento Emisor".

Al comparar las CCMD de los Afluentes con las de la mencionada Tabla, se observa que en el 100% de los 6 monitoreos de afluente realizados se supera en varios parámetros la CCMD que define al Establecimiento Emisor, por lo que si nos basamos en el D.S. 90 es posible considerar los cursos naturales de agua como "Riles" y por lo tanto como "Establecimientos Emisores" en base a su CCMD.

Los parámetros que sobrepasan el límite de CCMD de Establecimiento Emisor y su frecuencia se detallan a continuación. Cabe destacar que los parámetros cuya CCMD supera el límite de Establecimiento Emisor son prácticamente los mismos tanto en el Efluente como en el Afluente.

**Tabla 2.** Parámetros que superan el valor límite de CCMD establecido en la Tabla de Establecimiento Emisor. Se expresa la frecuencia con que cada parámetro supera el valor establecido, equivaliendo el 100% al total de los muestreos analizados (6).

Parámetro	Frecuencia (%)
Cloruros	87,5
DBO5	87,5
Nitrógeno Total Kjeldahl	75
Fósforo Total	62,5
Zinc	62,5
Hierro	50
Sulfato	50
Sólidos Suspendidos Totales	37,5
Aceites y Grasas (mg/L)	12,5
Arsénico	12,5
Boro	12,5
Cadmio	12,5
Cobre	12,5
Índice de fenol	12,5
Molibdeno	12,5
Pentaclorofenol	12,5

Tras restar las concentraciones de cada contaminante del Afluente a las del Efluente, se obtiene un valor referencial del posible aporte de contaminantes que puede estar contribuyendo a la piscicultura. Ninguna de las concentraciones obtenidas mediante dicho cálculo supera, lógicamente, las concentraciones límite establecidas en la Tabla de Establecimiento Emisor. Al calcular las CCMD en base a dichos valores se superan en varios casos los valores de CCMD establecidos en la Tabla de Establecimiento Emisor, por lo que incluso substrayendo los aportes de los Afluentes la mayoría de las pisciculturas serían caracterizadas como Establecimiento Emisor. Se da sin embargo el caso de una, de un total de 6 analizadas, cuyas CCMD resultantes se encuentran por debajo de la Tabla de Establecimiento Emisor en todos los parámetros.

**Tabla 3.** Comparación entre afluente y efluente de las concentraciones de los parámetros detectados en 4 pisciculturas. Se incluyen únicamente los parámetros cuya concentración se encontraba sobre el límite de detección de las técnicas de análisis empleadas. En amarillo se resaltan los parámetros cuyo aporte es más probable que provengan del proceso productivo.

Piscicultura	Parámetro	Afluente	Efluente	Afluente (kg/día)	Efluente (kg/día)	Diferencia [kg/día]
4	Cloruros	10,3	11,7	51,26	58,23	6,97
5	Cloruros	6,7	7,8	218,62	254,51	35,89
1	Cloruros	5	6	21,21	25,45	4,24
4	DBO5	14,6	< 10 mg/L	72,66	0,00	-72,66
5	DBO5	3,1	16,2	101,15	528,60	427,45
1	DBO5	5,25	5,52	22,27	23,42	1,15
5	Fósforo Total (mg/L)	0,1	0,33	3,26	10,77	7,50
6	Nitrógeno total kjeldahl	1,7	3,15	8,81	16,3296	7,52
4	Nitrógeno total kjeldahl	2,9	1,7	14,43	8,46	-5,97
5	Nitrógeno total kjeldahl	4,4	1,9	143,57	62,00	-81,57
4	Sólidos Suspendidos Totales	17	< 10 mg/L	84,60	0,00	-84,60
5	Sólidos Suspendidos Totales	23	< 10 mg/L	750,49	0,00	-750,49

Se observa gran variabilidad en la diferencia Afluente-Efluente de los distintos contaminantes detectados entre distintas pisciculturas.

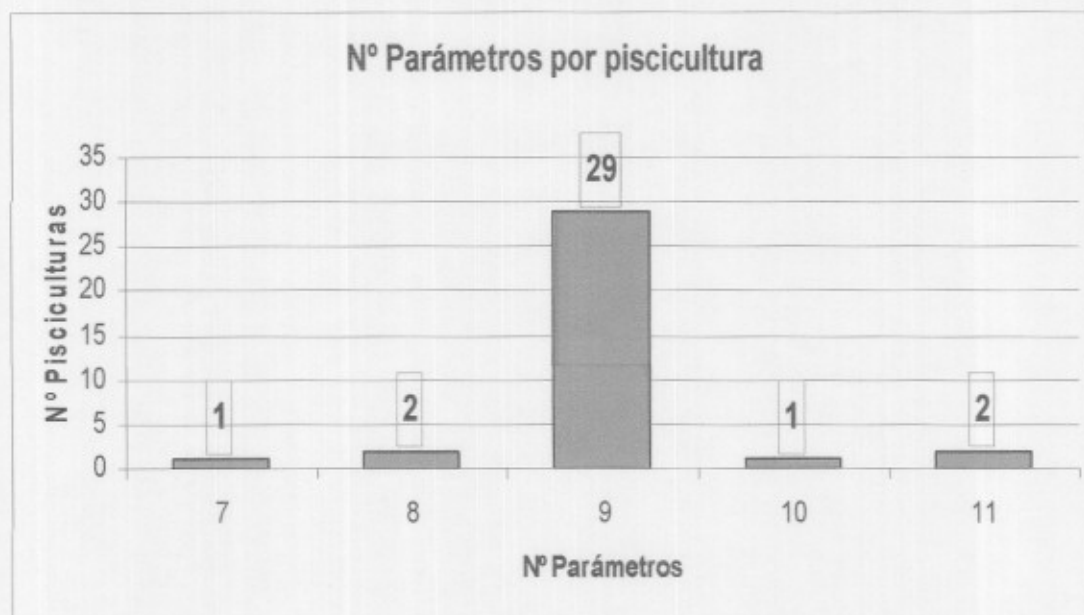
#### 4. Resultados de Monitoreos Autocontrol

Los resultados que se exponen a continuación se obtuvieron de los monitoreos de autocontrol, correspondiente a 35 Pisciculturas ubicadas entre la IX y X región entre los meses de Septiembre del 2006 y Febrero del 2007.

Según los registros del Sistema Integrado de Gestión de SalmonChile, hoy operan en la industria 62 pisciculturas, por lo tanto el análisis se ha elaborado en base a el 56% de los monitoreos realizados a la fecha por la industria.

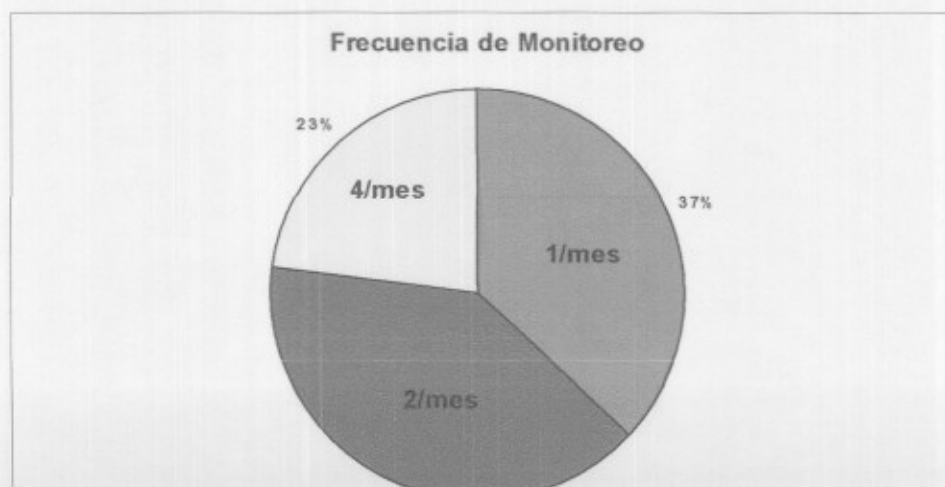
- a. **Nº Parámetros monitoreados.** Al analizar los datos, vemos que cerca del 82% de las pisciculturas monitorea un número de 9 parámetros. Los que son: Aceites y grasas, Temperatura, pH, DBO5, Cloruros, Fósforo, Nitrógeno, Sólidos Suspendidos y Poder Espumógeno.

Figura 1. La figura detalla el número de parámetros monitoreados por las diferentes pisciculturas analizadas.



- b. **Frecuencia de Monitoreo.** Con respecto a la frecuencia, ocurre algo muy similar a lo detectado en los parámetros. Existe un alto porcentaje que monitorea mensualmente o quincenalmente, sin embargo, existen algunos casos en los que el número de monitoreos son excesivamente altos, siendo que el proceso productivo es básicamente el mismo.

Figura 2. La figura detalla la frecuencia de monitoreo para las pisciculturas analizadas.





La figura N° 2 muestra el porcentaje de pisciculturas que realizan monitoreos con distinta frecuencia. El 37% de la muestra analizada monitorea 1 vez al mes. Un 40% lo hace quincenalmente, mientras que existe un 23% que lo realiza 1 vez a la semana.

- c. **Resultados según tablas de la norma:** A continuación, en la tabla N° 4 se muestra una tabla resumen de una sub muestra seleccionada al azar de Monitoreos de Autocontrol. Esta sub muestra corresponde a 297 monitoreos de Autocontrol.

Parámetros	Promedio	Mínimo	Máximo	Muestras excedidas	
				N°	%
pH	7.1	6.1	8.4	0.0	0.0
Temperatura	10.2	4.0	20.5	0.0	0.0
S. Sedimentables	0.5	0.1	1.0	0.0	0.0
Aceites y Grasas	9.2	0.2	2.5	1.0	0.3
Cloruros	301.4	0.5	5358.0	15.0	5.0
DBO <sub>5</sub>	6.6	0.2	319.0	2.0	0.6
Fósforo	0.5	0.1	6.0	(*) 6.0	2.0
Nitrógeno	1.9	0.1	51.6	(**) 7.0	2.3
Poder Espumógeno	2.0	0.5	5.0	0.0	0.0
Sulfatos	10.0	10.0	10.0	0.0	0.0
Coliformes Fecales	6.8	2.0	50.0	0.0	0.0
Sólidos Suspendidos	10.9	1.0	450.0	2.0	0.6

Tabla 4. Resultados de monitoreos de Autocontrol.

(\*) Este valor es correcto en caso que la FE descargue a un cuerpo de Agua Lacustre y por lo tanto le corresponda cumplir con los valores de la tabla número 3. Si la FE le corresponde la tabla 1 ó 2, no existen muestras que hayan excedido las respectivas tablas.

(\*\*) En este caso, también corresponde aclarar que el número de muestras excedidas corresponde siempre y cuando la FE descargue un cuerpo de agua lacustre.

### 5. Revisión Bibliográfica: proceso productivo y deshechos

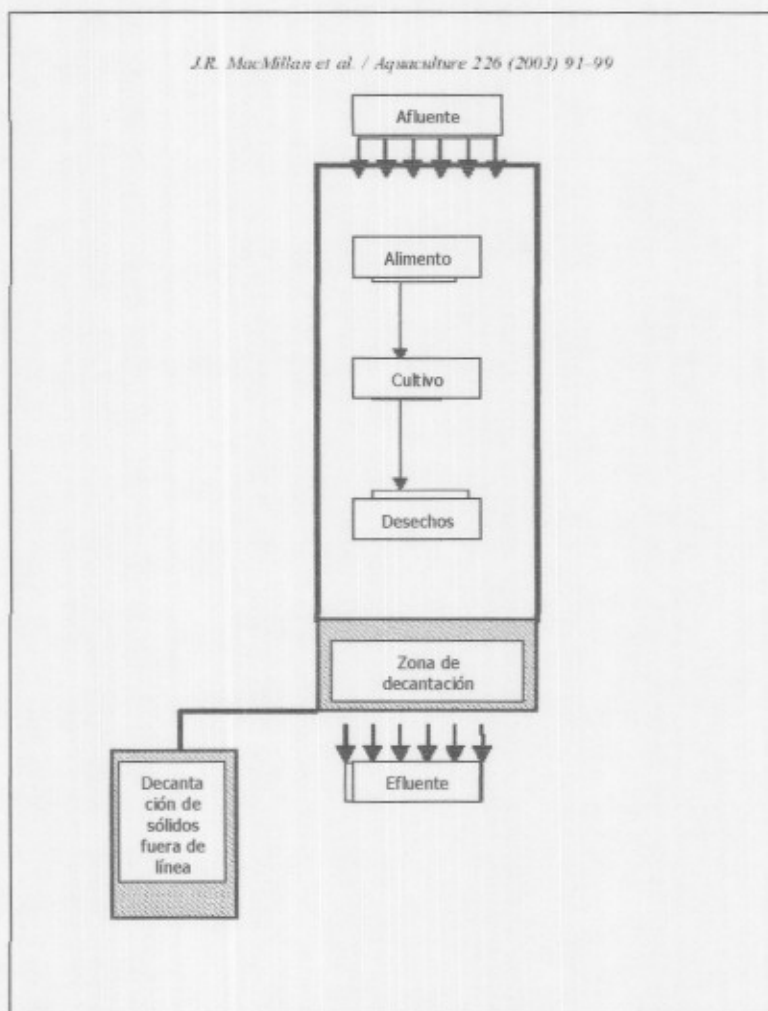
Las pisciculturas de salmónidos son catalogadas dentro de los sistemas de cultivo intensivos de agua fría, los cuales se caracterizan, a diferencia de aquellos de aguas cálidas, por un uso más eficiente tanto del agua (kg de producción / litro) como del alimento (Factor de Conversión - FCR -) (USEPA, 2002)

Según la información rescatada de fabricantes de alimento para salmónidos en Chile, se puede indicar que en la composición de los alimentos se consideran como requisitos esenciales de los alimentos de agua dulce que éstos contengan un alto contenido en proteínas, un bajo contenido de lípidos y fósforo, alta digestibilidad y enriquecidos con suplementos vitamínicos (vitamina C) y minerales.

Un flujo de 100 l/s, permite cultivar una biomasa equivalente a 6 ton en piscicultura. Si se considera un índice de conversión normal en esta etapa de los alevines de 1,1 se puede estimar que la cantidad de fecas y alimento no consumido equivale a un 15 % de la biomasa máxima es decir unos 900 kg.

Según la literatura analizada, se puede afirmar que "la principal fuente de desechos potencialmente contaminantes descargados en el efluente de la piscicultura son derivados del alimento, como alimento no consumido, residuos de alimento no digerido y productos de excreción. Los desechos derivados del alimento incluyen componentes que son nutrientes disueltos basados en fósforo (P) o nitrógeno (N), o que se encuentran en fase sólida, como sólidos suspendidos (S.J.Cripps et.al, 2000), los cuales tienen el potencial de incrementar la demanda de oxígeno (medida como biológica o química) (Kendra, 1991; Villanueva et al., 2000.

Se presenta a continuación un diagrama de flujo donde figura el esquema productivo de una piscicultura, con énfasis en los puntos que generan desechos.



**Fig. 3.** Diagrama de flujo del proceso productivo de una piscicultura abierta.

Respecto de la posibilidad de realizar estimaciones sobre la retención de nutrientes y la potencial descarga de contaminantes por parte de los peces en cultivo, la información necesaria no se encuentra disponible en mayor parte, encontrándose además en proceso de rápido cambio a medida que los alimentos, las prácticas de alimentación y los sistemas de cultivo evolucionan. Otra dificultad radica en la variabilidad analítica y experimental de los procedimientos, así como diferencias entre especies y condiciones de cultivo (R.H. Piedrahita, 2003). A continuación se presentan de todas maneras algunas estimaciones, donde es posible observar la elevada variabilidad e incertidumbre en la información sobre retención de nutrientes y excreción.

**Tabla 5.** Índices de retención y excreción de nutrientes

Índices de excreción y retención de nutrientes (como porcentajes del parámetro presente en el alimento consumido)

Retenido		En fecas (particulado)		Excretado (disuelto)		Especie	Referencia
N	P	N	P	N	P		
49	36	14	55	37	9	Salmo salar	Johnsen et al. 1993; Bergheim and Asgard, 1996
	17 - 19		48 - 54		28 - 34	Salmo salar	Holby and Hall, 1991
30		13		57		Onchorhynchus mykiss	Beverige et al., 1991
25	30	15	70	60	0	Onchorhynchus mykiss	Hakanson, 1988

**Tabla 6.** Concentraciones de efluente hipotéticas para diferentes tipos de sistemas de cultivo, asumiendo que no existe tratamiento en los sistemas y que los parámetros se encuentran uniformemente distribuidos en el efluente. Se utiliza la producción total de cada parámetro, independiente que se encuentre disuelto o en estado sólido (R.H. Piedrahita, 2003)

Sistema de cultivo	Uso del agua		Concentración calculada del efluente <sup>a</sup>			
	kg de pescado/año/(l/min) <sup>b</sup>	l/kg pescado <sup>c</sup>	mg N/l <sup>d</sup>	mg P/l <sup>e</sup>	mg TSS/l <sup>f</sup>	
<i>Peces de agua fría</i>						
Paso directo		1,4	375000	0,2	0,02	1,3
Reutilización en serie		6	88000	0,7	0,08	5,7
Reutilización parcial		50	10500	5,7	0,67	48
Recirculación total		160	3300	18	2,1	152

- a Concentraciones del efluente calculadas como:  $(\text{Parámetro, (kg parámetro)/(kg alimento)} \times (\text{FCR, (kg alimento)/(kg cultivo)}) / (\text{uso de agua, (l/kg peces)}) \times (10 \times 10^6 \times (\text{mg parámetro}) / (\text{kg parámetro}))$ . El factor de conversión estimado es de 1,0.
- b Según Chen et al. (2002)
- c Calculado asumiendo 365 días/año
- d Producción de Nitrógeno. Para peces de agua fría: 0,06 kg N/kg alimento, asumiendo 50% de proteína en el alimento y 30% de retención de Nitrógeno en forma de biomasa.
- e Producción de fósforo. Para peces de agua fría: 0,007 kg P/kg alimento, asumiendo un 1% de P en el alimento y 30% de retención en forma de biomasa.
- f Producción de Sólidos Suspendidos Totales (SST). Para peces de agua fría: 0,5 kg SST/kg alimento (Chen et al., 1997).

Como puede observarse, el fósforo y el nitrógeno se encuentran en bajas concentraciones en los sistemas de piscicultura abiertos. Se les da sin embargo especial importancia en la literatura, debido principalmente a su condición de nutrientes inorgánicos limitantes en cuerpos de agua dulce, con la capacidad de generar eutrofización al aumentar su concentración.

Los sólidos suspendidos totales (SST) son considerados como de extrema importancia en algunos países como estados unidos (USEPA, 2002), donde los monitoreos de control de Riles para pisciculturas están casi exclusivamente basados en éstos. Otros parámetros se encuentran estrechamente ligados a los SST, principalmente a su fracción orgánica, como pueden ser el DBO, nitrógeno particulado y especialmente el fósforo, el cual tiene menos probabilidades de encontrarse disuelto.

Cabe mencionar que gran parte de las pisciculturas poseen un sistema de tratamiento de Riles en donde retienen la mayor cantidad de estos sólidos, que posteriormente son enviados a vertederos autorizados. Ello no ha sido considerado en las proyecciones de las tablas 5 y 6. En el punto 2, se analiza información real de pisciculturas presentes en Chile, donde existen sistemas de tratamiento físico.

### Identificación de la periodicidad anual de la biomasa en los procesos productivos.

Este apartado tiene como objetivo identificar la periodicidad de los ciclos productivos de las pisciculturas, lo cual puede servir como antecedente a la hora de proponer una periodicidad de muestreo de Riles de forma estandarizada para todas las pisciculturas.

Según la información obtenida directamente de los productores, existe gran variabilidad en los ciclos productivos entre distintas pisciculturas. Los ciclos productivos dependen principalmente de la especie en cultivo. En el caso del salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) existe una periodicidad anual muy marcada en el ciclo productivo. Para la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) la estacionalidad es también bastante clara, mientras que en el caso del Salmón Atlántico (*Salmo salar*), el ingreso de ovas y alevines ocurre durante todo el año.

Por lo tanto, y pese a la existencia de cierta estacionalidad en la producción de Trucha Arco iris y Salmón Coho, cabe considerar que vistas de forma general, las pisciculturas pueden tener su máxima biomasa en cualquier momento del año.

**Tabla 7.** Meses en que se producen las máximas biomásas de las principales especies de salmónidos producidas en Chile.

Especie	Origen	Maximas Biomásas
Salmón Atlántico	Nacional	Dic, Ene, Feb, Mar, Abr
	Ova enfriada	Jun, Jul, Ago, Sep
	Importado	Oct, Nov, Dic, Ene, Feb
Trucha Arcoiris	Nacional	Ene, Feb
	Importada	Sep, Oct
Salmón Coho	-	Dic, Ene, Feb

Debido a que los peaks de biomasa de las pisciculturas tienen al menos 2 meses de duración, según lo indicado en la tabla, es posible realizar 6 monitoreos anuales y siempre estar monitoreando en al menos uno de los meses de máxima biomasa de la piscicultura. Este dato es necesario contrastarlo con las frecuencias de monitoreo descritas en el D.S. N° 90/00. Podemos observar que para las características del Ril emitido por las pisciculturas, las cuales cumplen con la normativa, la frecuencia exigida a la fecha es excesivamente alta.



## 6. Propuesta para monitoreos en las pisciculturas

En base a lo expuesto, tanto en la bibliografía como en el análisis de información de la producción local, se observan tendencias claras respecto de los parámetros más relevantes a analizar en los muestreos de Riles. Por ello, nos permitimos hacer la siguiente propuesta:

- **Frecuencia:**

Respecto del número de muestreos a realizar a lo largo del año, se considera que en base a los antecedentes expuestos sobre el ciclo productivo de las pisciculturas, cuyos peaks de biomasa duran al menos entre 2 y 5 meses, y su condición de establecimiento emisor que cumple con la normativa, un número de **6 muestreos al año**.

- **Parámetros:**

**Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos Totales, y DBO<sub>5</sub>:** Corresponden principalmente a los parámetros del proceso de alimentación y excreción de los peces. El parámetro de los sólidos (SST) da lugar al desarrollo de depósitos de fango y condiciones anaerobias en el cuerpo receptor. Y el parámetro DBO<sub>5</sub> es empleado en aguas residuales, la determinación del mismo está relacionada con la medición del oxígeno disuelto que consumen los microorganismos en el proceso de oxidación bioquímica de la materia orgánica.

**Cloruros:** se ha evaluado incorporar este parámetro, ya que como lo muestran los resultados de los análisis, ha sobrepasado los niveles en algunos casos en particular.

**Fósforo Total y Nitrógeno Total Kjeldahl:** pese a encontrarse en muy bajas concentraciones, son parámetros críticos para los procesos de eutrofización de masas de agua. El fósforo además se muestra de manera consistente con valores superiores en los efluentes respecto de los afluentes.

**pH:** se trata de un parámetro con una muy buena relación costo/beneficio, el cual tiene el potencial de indicar posibles acidificaciones producto de excesos de dióxido de carbono disuelto o producción de metano debido a la acumulación de materia orgánica en el proceso.

## 7. Conclusiones

Pese a que las pisciculturas analizadas son todas consideradas como establecimiento emisor (punto 3.7 del D.S. 90), ninguna de ellas supera los valores establecidos en las Tablas 1 o 3, según corresponda, por lo que no se hace necesaria la implementación de ningún sistema de tratamiento, siendo exigible únicamente el muestreo periódico exigido en el punto 6.3.1 del D.S. 90.

Tanto el Afluente como el aporte de contaminantes calculado de las pisciculturas basta en la mayoría de los casos para superar los límites de CCMD que caracterizan al Establecimiento Emisor.

El hecho de que sea posible caracterizar incluso al Afluente como Establecimiento Emisor indica que operacionalmente, el utilizar la carga como indicador de Fuente emisora o para medir el aporte de contaminantes por parte de una instalación, no es una evaluación del todo adecuada. Ello se debe principalmente al uso del caudal en el cálculo de la CCMD.

Una posible propuesta de modificación a la norma tendiente a diferenciar a las pisciculturas del resto de los establecimientos emisores puede consistir en que se tengan en cuenta únicamente los valores característicos de la Tabla de Establecimiento Emisor, y no las CCMD., considerando además la diferencia entre el Efluente y el afluente como el valor característico del contaminante a la hora de evaluar si se trata de una Fuente emisora.

Con los antecedentes expuestos, se propone estandarizar los parámetros y frecuencia en todas las pisciculturas, de acuerdo al proceso productivo.

## 8. Otras observaciones generales al D.S. (SEGPRES) N°90/2000

- Se debe revisar la forma de calcular la ZPL o incluir una alternativa que permita determinarla en áreas en las que no existe oleaje, puesto que en la actualidad existen muchas áreas en las que el ancho de ZPL entregado por la fórmula que indica la norma no es mayor a 20 metros, con lo que no se cumple el objetivo de protección de un área sensible, como es la ZPL.

Por otro lado, la autoridad marítima exige la realización de completos estudios oceanográficos y modelaciones con el objeto de asegurar el buen funcionamiento del emisario proyectado y que la pluma de dispersión se aleje de la costa. De esta forma, se suman los costos de la determinación de un ancho de ZPL de dudosa utilidad a estudios realmente necesarios.

Se debería diseñar un método que permita la utilización de dichos estudios oceanográficos para la determinación del ancho de la ZPL en casos en que por características particulares de algún sector, no sea posible la utilización de la fórmula, evitando así la contratación de servicios externos sólo por ese concepto.

- Revisar la definición de Establecimiento Emisor o Fuente Emisora que aparece en el DS 90/2000, porque la DIRECTEMAR interpreta que por no encontrarse en tierra, a las descargas de residuos líquidos provenientes de buques o artefactos navales en que se realicen actividades industriales (limpieza de redes, buques de cosecha, etc.), no les aplicaría el DS 90/2000, por lo que no existe norma para dicho tipo de descarga. Parece demasiado engorroso tener una norma especial para este tipo de descarga, pudiendo buscar la forma de que les aplique el DS 90/2000.

Por lo anterior, se debería crear una definición que incluya a naves y artefactos navales como establecimientos o fuentes emisoras, revisando en este caso si es aplicable el concepto de ZPL.

Se debe tener presente que el DS 90/2000, efectivamente no puede ser aplicado a las descargas provenientes de plantas de tratamiento de Aguas Sucias (aguas servidas, definidas en el D.S. (M) N°1/92), puesto que para éstas existe normativa de emisión internacional (OMI), y una resolución DGTM y MM que la reconoce como aplicable en el país.

- Debería incluirse una tabla especial para zonas estuarinas y aclarar si en dichas áreas aplica el concepto de caudal de dilución y, en caso de aplicar, que institución lo determinaría.
- Dado que existen tres organismos responsables de fiscalizar el D.S 90/2000, se podría considerar el incluir en la norma los formatos y contenidos necesarios de los reportes que los usuarios deban entregar a las respectivas autoridades, de manera de reunir en un solo acto los requerimientos de todas ellas.
- Así también, se debería establecer un mecanismo que permita la canalización de solicitudes de modificación de las resoluciones de monitoreo de residuos líquidos a las autoridades pertinentes en un solo acto, de manera tal que no existan descoordinaciones en caso de competencias compartidas entre los servicios públicos (Ej. En caso de descargas al mar la competencia es compartida por la DIRECTEMAR y la SISS, al igual que en caso de descargas a lagos y ríos navegables).
- Se hace necesario implementar un sistema de intercalibración entre laboratorios acreditados, bajo la supervisión de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, esto debido a que se realizaron pruebas entre laboratorios y existe más de una diferencia con los resultados las muestras tomadas en terreno. Esta intercalibración debiera considerar entre otras cosas revisión de equipos y capacitación a personal acreditado para la colecta de muestras.

## 9. Bibliografía.

- Chen, S., Summerfelt, S.T., Losordo, T.M., Malone, R.F., 2002. Recirculating systems, effluents, and treatments. In: Tomasso, J.R. (Ed.), *Aquaculture and the Environment in The United States*. World Aquaculture Society, Baton Rouge, LA, pp. 119–140.
- J.R. MacMillan et al. 2003. Best management practice development to minimize environmental impact from large flow-through trout farms, *Aquaculture* 226 (2003) 91–99
- Kendra, W., 1991. Quality and fate of fish hatchery effluents during a summer low flow season. *Trans. Am. Fish. Soc.* 120, 43– 51.
- R.H. Piedrahita, 2003. Reducing the potential environmental impact of tank aquaculture effluents through intensification and recirculation. *Aquaculture* 226 (2003) 35–44
- S.J.Cripps, A.Bergheim, 2000. Solids management and removal for intensive land-based aquaculture production systems. *Aquacultural Engineering* 22(2000)33–56
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). 2002. Development Document for Proposed Effluent Limitations Guidelines and Standards for the Concentrated Aquatic Animal Production Industry Point Source Category. EPA-821-R-02-016. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.
- Villanueva, V.D., Queimalinos, C., Modenutti, B., Ayala, J., 2000. Effects of fish farm effluents on periphyton of an Andean stream. *Arch. Fish. Mar. Res.* 48, 283– 294.
- CETECSAL, 2005. Evaluación de la caracterización de Riles en afluentes y efluentes de pisciculturas.
- CETECSAL, 2006. Propuesta de monitoreo de riles en piscicultura.
- Observaciones recogidas desde empresas asociadas a SalmonChile.





Dirección Nacional

ORD. : N° 02727 /

ANT. : Of. Ord. 070777, de 27.02.07  
CONAMA.

MAT. : Comité Operativo de Norma que  
Indica.

SANTIAGO, 21 MAR 2007

DE : DIRECTOR NACIONAL SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (S)

A : DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA.

En respuesta a Ordinario de antecedente, en relación a la invitación de participar en Comité Operativo de la "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo N° 90 de 30 de Mayo de 2000", tengo el agrado de comunicar a Ud., que nuestro Servicio, ha nominado a los siguientes representantes:

• Representante Oficial :

Sr. Fernando Baeriswyl Rada, Jefe División Protección Recursos Naturales Renovables.

• Reemplazantes:

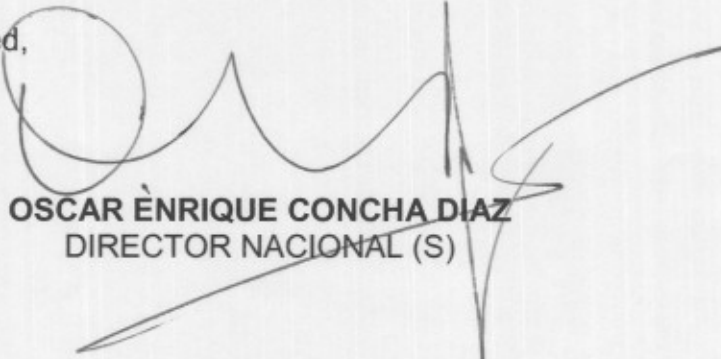
Sra. Olga Espinoza Muñoz, Jefa Subdepto. Gestión Ambiental

Sr. Germán Ruiz Cárdenas, Jefe Subdepto. SIRSD.

Sr. Rodolfo Freres González, Profesional Subdepto. Defensa y Conservación de Suelos.

Saluda atentamente a Usted,



  
OSCAR ENRIQUE CONCHA DIAZ  
DIRECTOR NACIONAL (S)

OECD/FBR/mca.

DISTRIBUCION:

- DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA
- DIRECCION NACIONAL
- DIPROREN
- OF. PARTES.
- ARCHIVO



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE PESCA

000087

5.788



(D. Ac.) ORD. N° 932 /

**ANT.:** Oficio Ord. D.E. CONAMA N° 070777 del 27 de febrero 2007. revisión Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. D.S N° 90/2000.

**MAT.:** Solicitud de representante para integrar Comité Operativo de la Norma.

VALPARAISO, 21 MAR. 2007

DE : SUBSECRETARIO DE PESCA  
A : SRA. DIRECTORA EJECUTIVA  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE


En atención a lo solicitado en el oficio de antecedente, informamos a Ud., que esta Subsecretaría designa a don Alex Brown Naranjo, Jefe del Departamento Análisis y Planificación Ambiental, como representante para integrar el Comité Operativo de la Norma. (teléfono : 32- 2502765. fax : 32-2502740, e-mail: [abrown@subpesca.cl](mailto:abrown@subpesca.cl).)

A la vez solicitamos a Ud., dejar en espera el nombre del representante suplente.

Saluda atentamente a Ud.,

POR ORDEN DEL SR. SUBSECRETARIO DE PESCA

  
**RENE DURAN FIGUEROA**  
Jefe de Gabinete

  
AWB/asg

**DISTRIBUCION**

- Dirección Ejecutiva CONAMA
- Depto. Acuicultura
- Oficina de Partes (2)
- Archivo

OF. ORD.: 377 /

ANT. : OF. ORD. N° 070777 de  
CONAMA de fecha 27.02.2007.

MAT. : Solicita representante.

SANTIAGO, 28 MAR 2007

DE : **KAREN PONIACHIK P.**  
**MINISTRA DE MINERIA**


A : **SRA. ANA LYA URIARTE R.**  
**MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE**

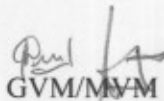
Mediante oficio citado en el Antecedente, la Comisión Nacional de Medio Ambiente, CONAMA, ha solicitado a esta Secretaría de Estado designar representante para integrar el Comité Operativo de la Norma de Emisión asociada a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N° 90.

Conforme a lo solicitado, me permito informar a usted que por parte de esta Secretaría de Estado, ha sido designada la Srta. Rossana Brantes Abarca, profesional de la Dirección de Estudios de la Comisión Chilena del Cobre, Cochilco. Cualquier información puede hacerla llegar al correo electrónico: [rbrantes@cochilco.cl](mailto:rbrantes@cochilco.cl); o llamar al fono: 3828100.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



  
**KAREN PONIACHIK P.**  
**Ministra de Minería**

  
GVM/MMM

Distribución

1. Sra. Ana Lya Uriarte., Ministra de Medio Ambiente.
2. Partes y Archivos.



000039

Santiago, 2 de Abril de 2007

Sra.  
Ana Lya Uriarte  
Ministra de Medio Ambiente  
Presente

De nuestra consideración:

Junto con saludarla y felicitarla por su reciente nombramiento como Ministra de Medio Ambiente, quisiéramos hacerle llegar la propuesta de Oceana en relación con mejorar la calidad de las aguas costeras chilenas.

En los 4.200 km. de extensión de la costa chilena, la cercanía entre la cordillera y el océano ha generado una relación muy importante entre los chilenos y su mar, debido especialmente al papel fundamental que este último genera tanto en la actividad productiva como en el turismo. Esta estrecha relación se ha visto opacada en los últimos años debido a la proliferación de emisarios submarinos, es decir, grandes ductos que comienzan en las últimas fases de producción de las empresas o desde las plantas de tratamiento ubicadas cercanas a la costa para terminar en el mar.

Estos emisarios submarinos están generando graves conflictos ambientales. Un caso emblemático es lo ocurrido en el río Cruces, en Valdivia, luego de que comenzara a funcionar la planta de Celulosa Arauco y Constitución S.A. (Celco). Luego de que esta planta instalara un ducto en el río, la población de cisnes de cuello negro se redujo de 6 mil (UACH, 2005)<sup>1</sup> a 125 en 2 años (2004-2006) producto de la muerte del luchecillo (*Egeria densa*) - su fuente de alimentación - debido a que los contenidos de los vertidos del emisario submarino de Celco contenían sustancias nocivas para esta alga (Mulsow & Grandjean, 2006)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Austral de Chile (UACH). 2005. Estudio sobre origen de mortalidades y disminución poblacional de aves acuáticas en el santuario de la naturaleza Carlos Anwandter, en la provincia de Valdivia. Informe Final. Convenio Complementario Específico N° 1210-1203/2004-12-14 Dirección regional CONANA Xª región de Los Lagos-UACH. Chile. Disponible en: [http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios\\_relacionados/informe\\_uach\\_final.pdf](http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios_relacionados/informe_uach_final.pdf) [consultado 3/Agosto/2006]. Ministerio de Obras Públicas, Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Mulsow S. & Grandjean M. 2006. Incompatibility of sulphate compounds and soluble bicarbonate salts in the Rio Cruces waters: an answer to the disappearance of *Egeria densa* and black-necked swans in a RAMSAR sanctuary. *Ethics in Science and Environmental Politics (ESEP)*. June, Vol. 20:5-11. Disponible en: [http://www.forecos.net/people\\_detail.php?subcont=5&len=1&subsec=6](http://www.forecos.net/people_detail.php?subcont=5&len=1&subsec=6) [consultado 22/02/07].



Durante el 2006, Celco ha comenzado los estudios para depositar sus descargas en el mar, en la caleta Mehuín. En este lugar, los pescadores han ejercido una fuerte resistencia para evitar que se contamine su fuente de subsistencia. Sumado a esto, la aprobación de un ducto junto a la planta Constitución, en la Séptima Región, y el emisario submarino en la planta Itata, en la Octava Región, que ya se encuentra funcionando, agravan la situación.

Todos estos ductos de Celco fueron evaluados y aprobados por la respectiva Comisión Regional de Medio Ambiente (Corema) mediante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), pese a que resulta evidente el daño que producen.

Los emisarios submarinos no solucionan el problema de la contaminación y no deben ser la primera opción de tratamiento de desechos para las empresas cercanas a la costa. Éstas deben invertir en los mejores sistemas de tratamiento de agua, reciclando los líquidos y confinando los sólidos para disposición (un almacenamiento seguro) o reutilización, con el fin de mantener la calidad de las aguas costeras, las que son necesarias para la supervivencia de los ecosistemas marinos y todo lo que cohabita en ellos.

En este sentido, en Oceana creemos que Chile no cuenta con la regulación adecuada para enfrentar los desechos que los emisarios submarinos descargan en aguas costeras y de esta forma lo hemos manifestado en nuestro informe "Emisarios submarinos: el mar no es un retrete".

Esto queda constatado tanto en las deficiencias de la Ley 19.300, que no considera la naturaleza como un sistema complejo, y en el SEIA, que en este momento sólo estaría sometiendo a evaluación a alrededor de un 10% de los emisarios submarinos que existen de manera oficial en Chile. Además, en nuestra opinión, el DS 90 requiere de una revisión exhaustiva y del más alto nivel técnico. Esto debido a que no considera las singularidades locales para las descargas, o las particularidades de las distintas fuentes emisoras, y tampoco los contaminantes orgánicos persistentes (dioxinas y furanos, plaguicidas y PCBs).

Asimismo, creemos que es indispensable implementar los acuerdos internacionales ratificados por Chile en esta materia y en su total magnitud. Por ejemplo, el Convenio de Estocolmo<sup>3</sup> no es incluido en el DS 90 (ver ANEXO C

---

<sup>3</sup> Chile firmó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes el 23 de Mayo de 2001 y lo ratificó el 20 de Enero de 2005 (<http://www.pops.int/>).

del Convenio adjunto a esta carta); la Convención de la Biodiversidad es transgredida, pues no se consideran las zonas de culto de los pueblos originarios ni existe normativa de calidad para la biota que vive en el agua y, la Convención de Lima no ha derivado en una máxima reducción de descargas a las aguas marinas.

Consideramos que se deben dictar normas de calidad primaria en las costas, terminar de dictar las normas de calidad secundaria de los cuerpos de agua dulce y comenzar a establecer normas de calidad secundaria en aguas marinas. Además es necesario revisar, modificar y mejorar la norma de descarga (DS 90), especificando los criterios según cuerpo receptor y establecimiento industrial (incluyendo descargas desde centros salmoneros y embarcaciones), resguardando la pesca artesanal y las zonas marinas protegidas y, tomando en cuenta los parámetros normados en el Convenio de Estocolmo.

Le hacemos llegar esta propuesta a fin de contribuir con la protección de nuestros océanos y las comunidades que viven de éste. Por esta razón Oceana está abierta a participar en cualquier instancia que Ud. estime conveniente y en la que podamos aportar con nuestra experiencia.

Atentamente,

Antonia Fortt Z.  
Jefa Campaña Contaminación Marina  
[fortt@oceana.org](mailto:fortt@oceana.org)

Joel Karlin  
Gerente General  
[JKarlin@oceana.org](mailto:JKarlin@oceana.org)

OCEANA, Oficina para América del Sur y Antártica  
Avenida General Bustamante 24, Oficina 2C  
Providencia, Santiago, Chile  
Tel: 427-0955 – Cel: 9607-0343  
[www.oceana.org](http://www.oceana.org)

A: M.A. Lya Uriarte

ELI

000092

Bustamante 24 Piso 2C  
Providencia, Santiago, Chile

Santiago, 2 de Abril de 2007

Sra.

Ana Lya Uriarte

Ministra de Medio Ambiente

Presente

De nuestra consideración:

Junto con saludarla y felicitarla por su reciente nombramiento como Ministra de Medio Ambiente, quisiéramos hacerle llegar la propuesta de Oceana en relación con mejorar la calidad de las aguas costeras chilenas.

En los 4.200 km. de extensión de la costa chilena, la cercanía entre la cordillera y el océano ha generado una relación muy importante entre los chilenos y su mar, debido especialmente al papel fundamental que este último genera tanto en la actividad productiva como en el turismo. Esta estrecha relación se ha visto opacada en los últimos años debido a la proliferación de emisarios submarinos, es decir, grandes ductos que comienzan en las últimas fases de producción de las empresas o desde las plantas de tratamiento ubicadas cercanas a la costa para terminar en el mar.

Estos emisarios submarinos están generando graves conflictos ambientales. Un caso emblemático es lo ocurrido en el río Cruces, en Valdivia, luego de que comenzara a funcionar la planta de Celulosa Arauco y Constitución S.A. (Celco). Luego de que esta planta instalara un ducto en el río, la población de cisnes de cuello negro se redujo de 6 mil (UACH, 2005)<sup>1</sup> a 125 en 2 años (2004-2006) producto de la muerte del luchecillo (Egeria densa) - su fuente de alimentación - debido a que los

---

<sup>1</sup> Universidad Austral de Chile (UACH). 2005. Estudio sobre origen de mortalidades y disminución poblacional de aves acuáticas en el santuario de la naturaleza Carlos Anwandter, en la provincia de Valdivia. Informe Final. Convenio Complementario Específico N° 1210-1203/2004-12-14 Dirección regional CONANA Xª región de Los Lagos-UACH. Chile. Disponible en: [http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios\\_relacionados/informe\\_uach\\_final.pdf](http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios_relacionados/informe_uach_final.pdf) [consultado 3/Agosto/2006]. Ministerio de Obras Públicas, Santiago, Chile.

contenidos de los vertidos del emisario submarino de Celco contenían sustancias nocivas para esta alga (Mulsow & Grandjean, 2006)<sup>2</sup>.

Durante el 2006, Celco ha comenzado los estudios para depositar sus descargas en el mar, en la caleta Mehuín. En este lugar, los pescadores han ejercido una fuerte resistencia para evitar que se contamine su fuente de subsistencia. Sumado a esto, la aprobación de un ducto junto a la planta Constitución, en la Séptima Región, y el emisario submarino en la planta Itata, en la Octava Región, que ya se encuentra funcionando, agravan la situación.

Todos estos ductos de Celco fueron evaluados y aprobados por la respectiva Comisión Regional de Medio Ambiente (Corema) mediante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), pese a que resulta evidente el daño que producen.

Los emisarios submarinos no solucionan el problema de la contaminación y no deben ser la primera opción de tratamiento de desechos para las empresas cercanas a la costa. Éstas deben invertir en los mejores sistemas de tratamiento de agua, reciclando los líquidos y confinando los sólidos para disposición (un almacenamiento seguro) o reutilización, con el fin de mantener la calidad de las aguas costeras, las que son necesarias para la supervivencia de los ecosistemas marinos y todo lo que cohabita en ellos.

En este sentido, en Oceana creemos que Chile no cuenta con la regulación adecuada para enfrentar los desechos que los emisarios submarinos descargan en aguas costeras y de esta forma lo hemos manifestado en nuestro informe "Emisarios submarinos: el mar no es un retrete".

Esto queda constatado tanto en las deficiencias de la Ley 19.300, que no considera la naturaleza como un sistema complejo, y en el SEIA, que en este momento sólo estaría sometiendo a evaluación a alrededor de un 10% de los emisarios submarinos que existen de manera oficial en Chile. Además, en nuestra opinión, el DS 90 requiere de una revisión exhaustiva y del más alto nivel técnico. Esto debido a que no considera las singularidades locales para las descargas, o las particularidades de las distintas fuentes emisoras, y tampoco los contaminantes orgánicos persistentes (dioxinas y furanos, plaguicidas y PCBs).

Asimismo, creemos que es indispensable implementar los acuerdos internacionales ratificados por Chile en esta materia y en su total magnitud. Por ejemplo, el Convenio de Estocolmo<sup>3</sup> no es incluido en el DS 90 (ver ANEXO C del

---

<sup>2</sup> Mulsow S. & Grandjean M. 2006. Incompatibility of sulphate compounds and soluble bicarbonate salts in the Rio Cruces waters: an answer to the disappearance of *Egeria densa* and black-necked swans in a RAMSAR sanctuary. *Ethics in Science and Environmental Politics (ESEP)*. June, Vol. 20:5-11. Disponible en: [http://www.forecos.net/people\\_detail.php?subcont=5&len=1&subsec=6](http://www.forecos.net/people_detail.php?subcont=5&len=1&subsec=6) [consultado 22/02/07].

<sup>3</sup> Chile firmó el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes el 23 de Mayo de 2001 y lo ratificó el 20 de Enero de 2005 (<http://www.pops.int/>).

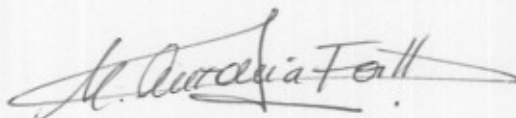


Convenio adjunto a esta carta); la Convención de la Biodiversidad es transgredida, pues no se consideran las zonas de culto de los pueblos originarios ni existe normativa de calidad para la biota que vive en el agua y, la Convención de Lima no ha derivado en una máxima reducción de descargas a las aguas marinas.

Consideramos que se deben dictar normas de calidad primaria en las costas, terminar de dictar las normas de calidad secundaria de los cuerpos de agua dulce y comenzar a establecer normas de calidad secundaria en aguas marinas. Además es necesario revisar, modificar y mejorar la norma de descarga (DS 90), especificando los criterios según cuerpo receptor y establecimiento industrial (incluyendo descargas desde centros salmoneros y embarcaciones), resguardando la pesca artesanal y las zonas marinas protegidas y, tomando en cuenta los parámetros normados en el Convenio de Estocolmo.

Le hacemos llegar esta propuesta a fin de contribuir con la protección de nuestros océanos y las comunidades que viven de éste. Por esta razón Oceana está abierta a participar en cualquier instancia que Ud. estime conveniente y en la que podamos aportar con nuestra experiencia.

Atentamente,



Antonia Fortt Z.

Jefa Campaña Contaminación Marina

[fortt@oceana.org](mailto:fortt@oceana.org)

OCEANA, Oficina para América del Sur y Antártica

Anexo C

## PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL

Parte IContaminantes orgánicos persistentes sujetos a los requisitos del artículo 5

El presente anexo se aplica a los siguientes contaminantes orgánicos persistentes, cuando se forman y se liberan de forma no intencional a partir de fuentes antropógenas:

Producto químico
Dibenzoparadioxinas y dibenzofuranos policlorados (PCDD/PCDF)
Hexaclorobenceno (HCB) (No. CAS: 118-74-1)
Bifenilos policlorados (PCB)

Parte IICategorías de fuentes

Las dibenzoparadioxinas y los dibenzofuranos policlorados, el hexaclorobenceno, y los bifenilos policlorados se forman y se liberan de forma no intencionada a partir de procesos térmicos, que comprenden materia orgánica y cloro, como resultado de una combustión incompleta o de reacciones químicas. Las siguientes categorías de fuentes industriales tienen un potencial de formación y liberación relativamente elevadas de estos productos químicos al medio ambiente:

- a) Incineradoras de desechos, incluidas las co-incineradoras de desechos municipales, peligrosos o médicos o de fango cloacal;
- b) Desechos peligrosos procedentes de la combustión en hornos de cemento;
- c) Producción de pasta de papel utilizando cloro elemental o productos químicos que producen cloro elemental para el blanqueo;
- d) Los siguientes procesos térmicos de la industria metalúrgica:
  - i) Producción secundaria de cobre;
  - ii) Plantas de sinterización en la industria del hierro e industria siderúrgica;
  - iii) Producción secundaria de aluminio;
  - iv) Producción secundaria de zinc.

Parte IIICategorías de fuentes

Pueden también producirse y liberarse en forma no intencionada dibenzoparadioxinas y dibenzofuranos policlorados, hexaclorobenceno y bifenilos policlorados a partir de las siguientes categorías de fuentes, en particular:

- a) Quema a cielo abierto de desechos, incluida la quema en vertederos;
- b) Procesos térmicos de la industria metalúrgica no mencionados en la parte II;
- c) Fuentes de combustión domésticas;
- d) Combustión de combustibles fósiles en centrales termoeléctricas o calderas industriales;
- e) Instalaciones de combustión de madera u otros combustibles de biomasa;
- f) Procesos de producción de productos químicos determinados que liberan de forma no intencional contaminantes orgánicos persistentes formados, especialmente la producción de clorofenoles y cloranil;
- g) Crematorios;
- h) Vehículos de motor, en particular los que utilizan gasolina con plomo como combustible;
- i) Destrucción de carcasas de animales;
- j) Teñido (con cloranil) y terminación (con extracción alcalina) de textiles y cueros;
- k) Plantas de desguace para el tratamiento de vehículos una vez acabada su vida útil;
- l) Combustión lenta de cables de cobre;
- m) Desechos de refinerías de petróleo.

#### Parte IV

#### Definiciones

1. A efectos del presente anexo:

a) Por "bifenilos policlorados" se entienden compuestos aromáticos formados de tal manera que los átomos de hidrógeno en la molécula bifenilo (2 anillos bencénicos unidos entre sí por un enlace único carbono-carbono) pueden ser sustituidos por hasta diez átomos de cloro; y

b) Las "dibenzoparadioxinas policloradas" y los "dibenzofuranos policlorados", son compuestos tricíclicos aromáticos constituidos por dos anillos bencénicos unidos entre sí, en el caso de las dibenzoparadioxinas policloradas por dos átomos de oxígeno, y en el caso de los dibenzofuranos policlorados por un átomo de oxígeno y un enlace carbono-carbono y cuyos átomos de hidrógeno pueden ser sustituidos por hasta ocho átomos de cloro.

2. En el presente anexo la toxicidad de las dibenzoparadioxinas y los dibenzofuranos policlorados, se expresa utilizando el concepto de equivalencia tóxica, que mide la actividad tóxica relativa tipo dioxina de distintos congéneres de las dibenzoparadioxinas y los dibenzofuranos policlorados, bifenilos policlorados coplanares en comparación con la 2,3,7,8-tetraclorodibenzoparadioxina. Los valores del factor tóxico equivalente que se utilizarán a efectos del presente Convenio serán coherentes con las normas internacionales aceptadas, en primer lugar con los valores del factor tóxico equivalente para mamíferos de la Organización Mundial de la Salud de 1998 con respecto a las dibenzoparadioxinas y dibenzofuranos policlorados y bifenilos policlorados coplanares. Las concentraciones se expresan en equivalentes tóxicos.

Parte V

Orientaciones generales sobre las mejores técnicas disponibles  
y las mejores prácticas ambientales

En esta parte se transmiten a las Partes orientaciones generales sobre la prevención o reducción de las liberaciones de los productos químicos incluidos en la parte I.

A. Medidas generales de prevención relativas a las mejores  
técnicas disponibles y a las mejores prácticas ambientales

Debe asignarse prioridad al estudio de criterios para evitar la formación y la liberación de los productos químicos incluidos en la parte I. Entre las medidas útiles podrían incluirse:

- a) Utilización de una tecnología que genere pocos desechos;
- b) Utilización de sustancias menos peligrosas;
- c) Fomento de la regeneración y el reciclado de los desechos y las sustancias generadas y utilizadas en los procesos;
- d) Sustitución de materias primas que sean contaminantes orgánicos persistentes o en el caso de que exista un vínculo directo entre los materiales y las liberaciones de contaminantes orgánicos persistentes de la fuente;
- e) Programas de buen funcionamiento y mantenimiento preventivo;
- f) Mejoramiento de la gestión de desechos con miras a poner fin a la incineración de desechos a cielo abierto y otras formas incontroladas de incineración, incluida la incineración de vertederos. Al examinar las propuestas para construir nuevas instalaciones de eliminación de desechos, deben considerarse alternativas como, por ejemplo, las actividades para reducir al mínimo la generación de desechos municipales y médicos, incluidos la regeneración de recursos, la reutilización, el reciclado, la separación de desechos y la promoción de productos que generan menos desechos. Dentro de este criterio deben considerarse cuidadosamente los problemas de salud pública;
- g) Reducción al mínimo de esos productos químicos como contaminantes en otros productos;
- h) Evitación del cloro elemental o productos químicos que generan cloro elemental para blanqueo.

B. Mejores técnicas disponibles

El concepto de mejores técnicas disponibles no está dirigido a la prescripción de una técnica o tecnología específica, sino a tener en cuenta las características técnicas de la instalación de que se trate, su ubicación geográfica y las condiciones ambientales locales. Las técnicas de control apropiadas para reducir las liberaciones de los productos químicos incluidos en la parte I son en general las mismas. Al determinar las mejores técnicas disponibles se debe prestar atención especial, en general o en casos concretos, a los factores que figuran, a continuación teniendo en cuenta los costos y beneficios probables de una medida y las consideraciones de precaución y prevención:

- a) Consideraciones generales:



- i) Naturaleza, efectos y masa de las emisiones de que se trate; las técnicas pueden reducir el nivel de contaminación ambiental y los peligros que representan para este;
- vi) Necesidad de evitar accidentes y reducir al mínimo sus consecuencias para el medio ambiente;
- vii) Necesidad de salvaguardar la salud ocupacional y la seguridad en los lugares de trabajo;
- viii) Procesos, instalaciones o métodos de funcionamiento comparables que se han ensayado con resultados satisfactorios a escala industrial;
- ix) Avances tecnológicos y cambio de los conocimientos y la comprensión en el ámbito científico.

b) Medidas de reducción de las liberaciones de carácter general: Al examinar las propuestas de construcción de nuevas instalaciones o de modificación importante de instalaciones existentes que utilicen procesos que liberan productos químicos de los incluidos en el presente anexo, deberán considerarse de manera prioritaria los procesos, técnicas o prácticas de carácter alternativo que tengan similar utilidad, pero que eviten la formación y liberación de esos productos químicos. En los casos en que dichas instalaciones vayan a construirse o modificarse de forma importante, además de las medidas de prevención descritas en la sección A de la parte V, para determinar las mejores técnicas disponibles se podrán considerar también las siguientes medidas de reducción:

- i) Empleo de métodos mejorados de depuración de gases de combustión, tales como la oxidación térmica o catalítica, la precipitación de polvos o la adsorción;
- ii) Tratamiento de residuos, aguas residuales, desechos y fangos cloacales mediante, por ejemplo, tratamiento térmico o volviéndolos inertes o mediante procesos químicos que eliminen su toxicidad;
- iii) Cambios de los procesos que den lugar a la reducción o eliminación de las liberaciones, tales como la adopción de sistemas cerrados;
- iv) Modificación del diseño de los procesos para mejorar la combustión y evitar la formación de los productos químicos incluidos en el anexo, mediante el control de parámetros como la temperatura de incineración o el tiempo de permanencia.

#### C. Mejores prácticas ambientales

La Conferencia de las Partes podrá elaborar orientación con respecto a las mejores prácticas ambientales.



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE SALUD  
SUBSECRETARIA DE SALUD PUBLICA  
DIVISION DE POLITICAS PUBLICAS SALUDABLES Y  
PROMOCION  
DEPARTAMENTO SALUD AMBIENTAL  
Sra. JSC / Ing. GAM/ Ing. CRA

86  
m  
D  
O  
CRA



7497 R9

1792

ORD.: B32 \_\_\_\_\_/

ANT.: Ord. 70777

MAT.: Solicita Representante para Integrar Comité Operativo de Norma de Emisión D.S. N° 90

SANTIAGO, 10 ABR. 2007

DE: SUBSECRETARIA DE SALUD PUBLICA

A: ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ  
DIRECTORA EJECUTIVA COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE

En relación a su oficio de antecedente, me permito informar a Ud., que esta Subsecretaría de Salud Pública ha designado ante el Comité Operativo, que realizará el proceso de revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales", como representante titular a la Ing. Carolina Ripa y como su alterno al Ing. Pedro Riveros, ambos funcionarios del Departamento Salud Ambiental de esta Subsecretaría de Salud Pública. Los antecedentes de contacto de los representantes designados son los siguientes: Carolina Ripa [cripa@minsal.cl](mailto:cripa@minsal.cl) Fono: 5740114 Fax: 6649150; Pedro Riveros [privero@minsal.cl](mailto:privero@minsal.cl) Fono: 5740400.

Saluda atentamente a usted.



DRA. LIDIA AMARALES OSORIO  
SUBSECRETARIA DE SALUD PUBLICA

Distribución:

- Directora Ejecutiva Comisión Nacional de Medio Ambiente
- Subsecretaría de Salud Pública
- División Políticas Publicas Saludables y Promoción
- Departamento de Salud Ambiental
- Of. de Partes