



Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : EVYSA- CONAMA- Carmen Rivera
e-mail : crivera@conama.cl
Fecha : Lunes, 13 de abril 2009
Hora : 18:16 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Ficha técnica de parámetro “Trihalometanos” (THM)

**FICHA ANALISIS Y JUSTIFICACIÓN DE PARÁMETROS
 PROCESO DE REVISIÓN DECRETO SUPREMO N°90/2000**

Institución Proponente: EVYSA, CONAMA

Documento:

Fecha presentación propuesta:

PARAMETRO	Trihalometanos
TABLA	No aparece
ANTECEDENTES EN EL ACTUAL DS 90	
<p align="center">normado el triclorometano en tablas N°1 y N°2 (cloroformo) normado el tetracloroetano en tabla N°1 y N°2</p>	
FUNDAMENTOS DEL EXPEDIENTE NORMA VIGENTE	
SOLICITUD (Incluir parámetro o modificar rangos, otros)	
PROBLEMA DETECTADO (razones por las cuales se solicita la modificación)	
<p>La utilización del cloro como desinfectante en instalaciones industriales o afines es recurrente. Tradicionalmente se utiliza en plantas de tratamiento de aguas servidas, más recientemente en plantas de matanza y de proceso de salmónidos, a raíz de la dictación de la Resolución SERNAPESCA N° 1.882/2008, publicada en el D.O. el 29.07.2008, que "Establece Medidas de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos Aplicables en Centros de Matanza en Tierra y Plantas de Proceso que Reciben Salmónidos de Centros de Cultivo Comprendidos en Áreas Cuarentenadas por Virus Isa" y que obliga a desinfectar los residuos líquidos, siendo mayoritariamente utilizado como desinfectante el cloro. Asimismo, el SERNAPESCA se encuentra elaborando normativa que considera incorporar el requerimiento de desinfectar los residuos líquidos en las pisciculturas o centros de cultivo de salmónidos en tierra y en talleres de lavado e impregnación de redes.</p> <p>El cloro es un elemento químico del grupo de los halógenos que es ampliamente usado como desinfectante, resultando ser bastante eficaz y económico para el tratamiento de aguas servidas y en procesos de sanitización en las industrias.</p> <p>El cloro sufre reacciones químicas que deben ser consideradas, ya que éstas tienen entre sus productos compuestos organoclorados indeseables.</p> <p>El cloro reacciona con la materia orgánica del agua formando una serie de compuestos, de éstos, los más perjudiciales son los llamados trihalometanos, de carácter cancerígeno para la salud humana. De todos ellos el más importante es el triclorometano o cloroformo (CHCl3), que</p>	

tradicionalmente era usado como analgésico pero dejó de utilizarse debido a su toxicidad. Estos compuestos tóxicos traen asociados riesgos de cáncer de colon y vejiga y daños en el riñón y en el hígado. También pueden formarse otros subproductos perjudiciales como compuestos orgánicos volátiles, cloritos, ácidos cloroacéticos o cloruro de cianógeno.

El mayor riesgo asociado a los compuestos organoclorados y, en general a los haloformos, es su potencial cancerígeno.

A diferencia del cloro en la sal, el gas cloro es una sustancia extremadamente reactiva y venenosa que raramente se produce en la naturaleza. Se combina rápidamente con la materia orgánica para formar una nueva clase de productos químicos llamados organoclorados (OCs). La mayor parte del gas cloro se combina con productos petroquímicos para formar, OCs, incluyendo los plásticos (especialmente PVC, policloruro de vinilo), plaguicidas, disolventes y otros productos químicos. Cerca del 15% del gas cloro se utiliza fuera de la industria química para su uso, principalmente como blanqueante en la producción del papel. Solo el 1% se usa para desinfectar agua potable.

Cuando se cloran aguas crudas contaminadas naturalmente con materia orgánica representada en ríos y lagos por el ácido húmico y fúlvico derivados de los suelos y la descomposición de las plantas, se forma el cloroformo (CHCl_3) o Triclorometano y si existe la presencia de trazas del ion bromo, pueden formarse también el bromodiclorometano, el clorodibromometano y el bromoformo. Estas cuatro sustancias juntas son lo que se conoce con el nombre de Trihalometanos (THMs).

En varios estudios se ha demostrado que tanto la biomasa de las algas como la liberación de sus productos extracelulares y bacterias heterotróficas, son precursores que se añaden al pool orgánico de los ácidos húmico y fúlvico para la formulación de THMs. La formación de estos compuestos depende de la concentración precursora, del tiempo de contacto con el cloro y la dosis del mismo y del pH.

Las sustancias organocloradas se acumulan y magnifican su concentración en los organismos expuestos a ellos. A través del proceso llamado bioacumulación, los peces acumulan en sus tejidos niveles de OCs miles de veces superiores a los niveles existentes en el agua. Los mamíferos marinos y el ser humano, en la cima de la cadena alimentaria, acumulan los niveles más elevados de OCs.

Con relación al Tetracloroetano, de acuerdo a la Ficha de Datos de Seguridad, según Directiva 2001/58/CE, el Tetracloroetano es muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel. Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

Comportamiento del tetracloroetano en el Agua: Debido a su elevada densidad y escasa

solubilidad en agua, el tetracloroetano se hunde en el agua y, por lo tanto, se acumula en las aguas superficiales y subterráneas. Se lo encuadra en el grupo de sustancias clasificadas de alto riesgo para el agua (en Alemania: Amenaza para el agua - Clase 3). Es tóxico para los organismos acuáticos y se degrada lentamente transformándose en ácido tricloroactico y ácido clorhídrico. Se ha observado su degradación por acción de microorganismos (desde la deshidrocloración hasta la mineralización). El tetracloroetano ingresa al ciclo del agua con los efluentes industriales contaminados con esta sustancia.

FUNDAMENTO: (causas del problema, experiencias, exponer situaciones reales que dimensionen el universo que se está viendo afectado. Se puede revisar incumplimientos dados por parámetros fuera de rangos para determinado tipo industrial, etc.)

La versión actual del DS 90 no incluye un límite para la concentración de trihalometanos en descargas al mar.

Tiene sentido recomendar el empleo de límites para Triclorometano y Tetracloroetano en descargas al mar, tanto dentro como fuera de la ZPL, en términos similares a lo que establece el DS 90 para descargas a cuerpos de agua fluviales con capacidad de dilución (0,5 y 0,4 mg/l, respectivamente).

La evaluación de la forma como evolucionan estos contaminantes en aguas abiertas indica que su decaimiento es más rápido que en los cuerpos de agua fluviales, por lo que no habría riesgos al utilizar el mismo valor límite para ambos casos.

Dado que de los diferentes trihalometanos el triclorometano o cloroformo (CHCl_3) es lejos el más abundante cuando se cloran aguas que no contienen bromo o que lo contienen en niveles muy bajos, resulta adecuado en estos casos determinar sólo el triclorometano.

La literatura disponible indica, además, que cuando se someten a cloración aguas de mar o aguas que contienen agua de mar, el alto contenido de bromuros de ésta, del orden de 65 mg/l, y la elevada reactividad de este elemento producen la formación de tribromometano o bromoformo (CHBr_3), compuesto con características similares al cloroformo en términos de toxicidad y potencial cancerígeno. Por ello, resulta importante medir ambas formas de compuestos halogenados, cloroformo y bromoformo, que serían las más abundantes. Tanto el diclorobromometano (CHCl_2Br) como el clorodibromometano (CHClBr_2) son especies más bien raras, de escasa ocurrencia.

Dado que el cloro y el bromo tienen diferentes pesos moleculares, de 35,5 y 79,9 respectivamente, la simple suma de las concentraciones de triclorometano y tribromometano carece de un sentido físico preciso, siendo equivalente a un valor intermedio entre el que existiría si sólo hubiera triclorometano o tribromometano presentes. Si bien esta simplificación es la que ha adoptado la EPA al definir el parámetro THM totales como la simple suma de las

<p>concentraciones de las diferentes especies, en términos de límites de concentración en los efluentes, un parámetro con mayor sentido físico es la suma de cloroformo y bromoformo equivalente, es decir, en términos de sus pesos moleculares respectivos, a través de la siguiente expresión.</p> <p>[Cloroformo equivalente] = [cloroformo] + [bromoformo] x peso molecular del cloroformo/peso molecular del bromoformo = [cloroformo] + [bromoformo]*119,5/252,7 £ 0,5 mg/l</p> <p>De esta forma se obtiene un parámetro que es indicativo del número de moléculas de triclorometano que se formaría si todo el potencial de formación de trihalometanos se ocupara en la formación de este compuesto. El uso del concepto de concentración de cloroformo equivalente es lo mismo que expresar las concentraciones en moles/litro para tener así una base común que permita la adición de las concentraciones asociadas a las dos especies, y luego calcular la concentración de cloroformo equivalente a la cantidad de moles obtenida.</p>
<p>ESTUDIOS EXISTENTES (Respaldo científico, otros)</p> <p>Documento de EMOS Filial CORFO Estudio EVYSA por virus ISA</p>
<p>PROPUESTA (qué y como se propone modificar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • cloroformo + bromoformo equivalente = cloroformo + bromoformo*35,5/79,9 ≤ 0,5 mg/l en Tablas N°4 y N°5 <p>Cloro Libre Residual = límite detección o 0,05 mg/L, en todas las tablas</p>
<p>POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO</p> <p>Salud Humana:</p> <p>Buscar antecedentes de cáncer</p>
<p>Ecosistemas (tierra y agua)</p>
<p>Económica (pesca, turismo, agricultura, otras)</p> <p>El cumplimiento del límite de THMs en los efluentes no debería ser un gran problema desde el punto de vista tecnológico o del costo de tratamiento ya que, debido a la elevada volatilidad de los compuesto organohalogenados, bastaría con una fuerte agitación o aireación para remover estos compuestos. De acuerdo a lo que señala la bibliografía, con una aireación de aproximadamente media hora se podría remover el 50% de los trohalometanos presentes en el agua y aproximadamente el 75% con una aireación de una hora.</p>
<p>METODOLOGÍA EXISTENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NCh 2313/20, Of 98, Decreto Supremo N° 2.557 de 1998 del Ministerio de Obras Públicas: Aguas Residuales-Métodos de análisis-Parte 20: Determinación de Trihalometanos (se utiliza para los Triclorometano y Tetracloroetano).
<p>NORMAS ASOCIADAS AL PARAMETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NCh 2313/20, Of 98.

<ul style="list-style-type: none">▪ Buscar otras normas asociadas internacionales. Revisar estudio EVYSA
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
Informe Final del estudio "Antecedentes de la desinfección con cloro de los residuos líquidos de plantas de matanza y proceso de salmónidos y sus efectos en formación y evolución de compuestos organoclorados", 2008, realizado por INGESA para la CONAMA Doc. EMOS filial CORFO
OBSERVACIONES DEL COMITÉ AMPLIADO
OBSERVACIONES DEL COMITÉ OPERATIVO
Ver actas de reuniones enero y febrero 2009
RESULTADO FINAL
Fecha:
Resultado:

22º Reunión COMITÉ OPERATIVO “Proceso de Revisión DS 90”

Fecha : 14 abril 2009
Lugar : CONAMA CENTRAL, 4º piso
Hora : 10:30 a 13:00 hrs

DOCUMENTOS DE REUNIÓN

Nº	CONTENIDO
1	Tabla de Reunión
2	Acta de reunión
3	Presentación Reunión
4	“Minuta técnica de análisis de costo beneficio de instalar un sistema de torre de enfriamiento en una central térmica”. Documento presentado por la Comisión Nacional de Energía
5	“Tabla resumen de diferentes estudios señalando la termotolerancia en organismos marinos”. Documento entregado por SERNAPESCA.
6	Lista de Asistencia

Dirección Ejecutiva
Departamento Prevención y Control de la Contaminación
Sección Control Hídrico

22° Reunión Comité Operativo
“Proceso de Revisión DS 90”

Fecha : Martes, 14 de abril 2009
Lugar : CONAMA Central, Piso 4
Hora : 10:30 a 13:00 hrs

TABLA DE REUNIÓN

HORA	CONTENIDO	RESPONSABLE
10:30	Bienvenida	Mariela Arévalo CONAMA
10:40	Antecedentes parámetros - Temperatura - Cloro Libre Residual - THM - Boro tabla 1 - Cloruros tabla 1 - DQO	Claudia Galleguillos CONAMA
12:50	Acuerdos y Cierre	Claudia Galleguillos CONAMA

ACTA REUNIÓN
22° REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO
PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Tema: COMITÉ OPERATIVO, PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Fecha: 14 abril 2009 **Lugar:** CONAMA CENTRAL, SALON DE REUNIONES 4° PISO

Horario: 10:30 hrs a las 13:00 hrs.

LISTA DE ASISTENCIA		
NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
Carolina Gómez	Comisión Nacional de Energía	cgomez@cne.cl
Camila Vásquez	Comisión Nacional de Energía	cvasquez@cne.cl
Nancy Cepeda R.	SISS	ncepeda@siss.cl
Rossana Brantes	COCHILCO	rbrantes@cochilco.cl
Carmen Rivera	EVYSA CONAMA	crivera@conama.cl
Pablo Lagos	SUBPESCA	plagos@subpesca.cl
Gabriel Zamorano	SISS	gzamorano@siss.cl
Verónica Vergara	SISS	vvergara@siss.cl
Jacobo Homsí	KRISTAL	jhomsí@kristal.cl
Fernando Aguirre	DGA	fernando.aguirre@mop.gov.cl
Ricardo Serrano	RRNN CONAMA	rserrano@conama.cl
Mariela Arévalo	HIDRICA CONAMA	marevalo@conama.cl
Claudia Galleguillos C.	HIDRICA CONAMA	cgalleguillos@conama.cl

INASISTENTES	
INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
ODEPA	taquero@odepa.gob.cl
Ministerio de Economía	iladrondeguevara@economia.cl
SAG	olga.espinoza@sag.gob.cl
JURIDICA CONAMA	cravanal@conama.cl
MINSAL	pedro.riveros@minasi.cl
SERNAPESCA	candaur@sernapesca.cl
CENMA	pmatus@cenma.cl
DIRECTEMAR	nvillarroelr@directemar.cl
Comisión Nacional de Riego	pparra@riegocnr.gov.cl

TABLA DE LA REUNION:

- Bienvenida
- Presentación parámetros solicitado para modificación
- Acuerdos y cierre

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO:
MARTES 28 DE ABRIL 2009,

1.	<p>TEMPERATURA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAMA HIDRICA: Realiza presentación adjunta, donde se plantea que la temperatura ha sido un parámetro propuesto para modificación por parte de EVYSA CONAMA y MINSAL. El fundamento es que establecer una temperatura fija de emisión para todo el país no es representativo de la realidad y tiene efectos negativos en los ecosistemas. Menciona que EVYSA propone establecer temperaturas basadas en los cuerpos de agua receptores. Se presentan antecedentes presentados por la Comisión Nacional de Energía y SERNAPESCA. • ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Faltan antecedentes para realizar un análisis acabado. Se recopilarán mayores antecedentes y se evaluará el impacto económico que traerá un cambio en la temperatura.
2.	<p>COLOR LIBRE RESIDUAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAMA HIDRICA: Realiza presentación adjunta, donde se plantea incluir el parámetro Cloro Libre Residual, el cual fue solicitado por DIRECTEMAR. El fundamento en su inclusión es por ser un elemento precursor de los organoclorados, los cuales son compuestos cancerígenos. La SISS realiza una propuesta de valores a normar en CLR y se plantea al Comité Operativo considerar esta propuesta y sus valores. • ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se acuerda considerar los valores planteados por la SISS en las tablas 1, 2 y 3, sin embargo, se consultará a DIRECTEMAR respecto a los valores en tabla 4 y 5. Para establecer el método de medición, se propone tratar el tema en reuniones temáticas de Control y Monitoreo.
3.	<p>THM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAMA HIDRICA: Realiza presentación adjunta, donde se plantea incluir los Trihalometanos en la norma, los cuales han sido solicitados por los mismos miembros del Comité Operativo. El fundamento es que los THMs poseen propiedades cancerígenas y mutagénicas sobre el ser humano. Se propone cambiar los Triclorometanos por trihalometanos en tablas 1 y 2, además de incluirlos en las tablas 3, 4 y 5. • SISS: Se opone al cambio debido a que no existen antecedentes para normar los THMs en Chile, por lo tanto, no es posible establecer un valor máximo de emisión. • ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Faltan antecedentes para realizar un análisis acabado. Se recopilarán mayores antecedentes para establecer un valor máximo de emisión. Asimismo, se debe evaluar su impacto en el control y monitoreo y en el abatimiento de este componente.
4.	<p>BORO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAMA HIDRICA: Realiza presentación adjunta, donde se plantea que CORMA solicita subir los valores del boro en la tabla 1, sin embargo, no presenta fundamentos ambientales para ello, sólo normativa internacional de referencia. Se tienen antecedentes que es sólo una empresa en Chile que no cumple con este parámetro (papelera de Puente Alto), la cual no posee sistema de abatimiento para el boro, por lo tanto, se sugiere al Comité Operativo no modificar este parámetro. • ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Acuerdan no modificar el parámetro Boro en la tabla 1.
5.	<p>CLORUROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAMA HIDRICA: Realiza presentación adjunta, donde se plantea aumentar el parámetro de cloruros en la tabla 1, desde 400 mg/l a 500 mg/l. Esta propuesta fue presentada por ANDESS, cuyo fundamento se basa en compatibilizar el DS90 con la

norma de agua potable. Si bien la norma de agua potable permite superar los 400 mg/l bajo ciertas condiciones, no es una regla general que puede extenderse a todo Chile. Además, se debe considerar que el SAG ha declarado que este parámetro afecta a frutales de exportación en la zona central. Se propone no modificar los cloruros en la tabla 1.

- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se acuerda no modificar el parámetro cloruro en la tabla 1.

6. DQO:

- CONAMA HIDRICA: Realiza presentación adjunta, donde se plantea que APOOCH y la Universidad Austral han propuesto incluir en la norma la DQO, ya que la DBO5 no refleja el real consumo de oxígeno que producirá la descarga en el cuerpo de agua receptor. La SISS menciona que no se debe incluir este parámetro en la norma, sino que debiera usarse como control de la misma, ya que puede servir de referencia para estimar la DBO5 en casos de emergencia.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se acuerda no incluir la DQO en la norma, sin embargo, se deja en expediente que este parámetro debe usarse como control de la norma.

COMPROMISOS ADOPTADOS:

- COMITÉ OPERATIVO:
 - La DQO será un parámetro que se debe usar como complemento para controlar la norma.
 - El boro y el cloruro no serán modificados en la tabla 1.
- CONAMA HIDRICA:
 - Buscará mayores antecedentes para presentar una propuesta con mayor desarrollo respecto a la modificación de la temperatura.
- EVYSA CONAMA:
 - Buscará mayores antecedentes de CLR y THMs.

002802



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO PROCESO DE REVISIÓN DS 90

14 ABRIL 2009



TABLA DE REUNIÓN

PARÁMETROS:

- Temperatura
- Cloro Libre Residual
- THM
- Boro
- Cloruros Tabla 1
- Otros



TEMPERATURA

SOLICITUD:

- MODIFICAR EN LA NORMA

SOLICITADO POR:

- EVYSA CONAMA, Memorándum Nro.170, del 01 octubre 2007.
- MINSAL. OF. ORD. N°5334, del 06.11.07, fojas 568.

FUNDAMENTOS:

- Actualmente se propone un máximo de temperatura (30°C a 40°C) en la norma vigente. Claramente no es lo mismo la emisión de aguas con esta temperatura en el norte que en el sur de Chile, ni en la costa como en cordillera.
- Existen antecedentes que los cambios de temperatura afectan los ecosistemas. MINSAL en su oficio ORD. N°5334, menciona que los ríos de nuestro país presentan perfiles de temperatura estacional y axial que varían significativamente. El estrés térmico de un cuerpo receptor afecta directamente la cadena trófica acuática y el transporte de peces en el sistema.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

- Tomar temperaturas basales y aplicar un delta para la descarga.



Cloro Libre Residual

SOLICITUD:

- Incluir en la norma

SOLICITADO POR:

- DIRECTEMAR, ORD. N°12.600/422, del 20 de junio 2008.



FUNDAMENTOS:



- Es el principal compuesto que fomenta la formación de Organoclorados.
- Existe problemas con el método de medición, el cual se debe medir en terreno necesariamente.
- Método DPD o fotómetro, no sirven para medir este parámetro en aguas coloreadas, ya que es un método colorimétrico.
- Para aguas coloreadas se debe usar el método FAS, que requiere una analítica más compleja.
- SISS- ORD. N°400 del 16.02.09. "En función de los antecedentes detallados, esta SISS estima que un valor factible de lograr y medir para el CLRL en efluentes de PTAS que descargan a cuerpos fluviales no debiese ser inferior a 0,5 mg/l. Para el caso de descargas al mar, en consideración a la mayor capacidad de dilución del receptor, se propone un valor no inferior a 2,0 mg/l como límite máximo.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

- Tomar propuesta SISS



 THM <hr/> <p><u>SOLICITUD:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Incluir en la norma <p><u>SOLICITADO POR:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Sesiones del Comité Operativo <p><u>FUNDAMENTOS:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Propiedades cancerígenas y mutagénicas sobre el ser humano, comprobadas en 1976 por el Instituto nacional del Cáncer en Estados Unidos. <p><u>PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Cambiar el triclorometano por los trihalometanos. 
--

 BORO <hr/> <p><u>SOLICITUD:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Subir valores de boro en tabla 1 <p><u>SOLICITADO POR:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• CORMA <p><u>FUNDAMENTOS:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• No presenta fundamentos ambientales, sólo normativa internacional de referencia.• Existen métodos y tecnología disponible para abatimiento de boro, pero se ha solicitado a la empresa analizar las factibilidades de implementación y costos asociados. sin embargo, no entrega propuesta concreta y solicita más tiempo.• Por el momento es sólo una empresa la que presenta problemas con este parámetro en tabla 1, correspondiente a la papelera de Puente Alto, la cual no tiene sistemas para abatir boro. <p><u>PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Dejar los valores del parámetro como está. 

CLORUROS

SOLICITUD:

- Subir valores de Cloruros en Tabla 1

SOLICITADO POR:

- ANDESS

FUNDAMENTOS:

- Compatibilizar el DS90 con la norma de agua potable y aumentar en la tabla N°1 desde 400 a 500 mg/l en su concentración.
- En la actualidad se reconoce la existencia de fuentes de agua potable con mayor concentración de cloruro y se permite en ella, bajo ciertas condiciones, superar los 400 mg/l, esto sumado al hecho de una presencia natural de cloruros en las aguas servidas hace necesario una revisión.
- Fundamento entregado por SAG en la norma vigente: "Si se toma en consideración la gran cantidad de frutales de exportación que se cultivan en la zona central (carozos, nectarines, uva de mesa, etc.), se propone un límite máximo de 300 mg/l de cloruros en la tabla N°1.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

- Al tratarse de un cuerpo receptor sin capacidad de dilución (incluso quebradas secas), se propone mantener el valor de 400 mg/l en tabla 1.



DQO

SOLICITUD:

- Incluir en la norma

SOLICITADO POR:

- Universidad Austral, APOOCH

FUNDAMENTOS:

- La DBO5 no refleja el real consumo de oxígeno que producirá la descarga en el cuerpo receptor. Registra los requerimientos reales y totales de oxígeno.
- La DQO sirve para evaluar la carga orgánica total de aguas contaminadas con especies químicas reductoras.
- El fundamento de la norma vigente menciona que se estima razonable que el límite de este parámetro se establezca en 200 mg/l en T1, 1200 mg/l en T2 y 300 mg/l en T4 (Sistema Administrador de empresas). Asimismo, la SISS acoge elevar a 150 mg/l los niveles de la DQO en T1 y a 1200 mg/l en T2.
- En el proceso actual, SISS indica que este parámetro no se debe incorporar en la norma, sino que debería usarse para el control de la misma. Puede servir como referencia para estimar la DBO5 en casos de emergencia.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

- Se propone asumir propuesta SISS y dejar este parámetro fuera de la norma.



MINUTA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO DE INSTALAR UN SISTEMA DE TORRE DE ENFRIAMIENTO EN UNA CENTRAL TÉRMICA

1. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Sistemas de Refrigeración de Centrales Termoeléctricas:

Las plantas de generación termoeléctrica requieren de un medio de enfriamiento para condensar el vapor generado en la caldera y así reiniciar el ciclo térmico. Para efectuar este cambio de fase, es necesario extraer el calor latente del vapor, el cual debe ser transferido al medio ambiente a través del agua de refrigeración.

Para realizar esta operación, las centrales térmicas que operan con ciclo de vapor, pueden utilizar tres tecnologías:

- a. Refrigeración con agua en circuito abierto (once-through cooling system OTCS).
- b. Refrigeración a través de torres de enfriamiento o cooling towers.
- c. Refrigeración seca (a través de aire).

a. Sistema de refrigeración en circuito abierto u once-through cooling (OTCS)

Esta tecnología es ampliamente utilizada cuando se posee agua fría en abundancia, como es el caso de zonas costeras, ríos o lagos. En este sistema el agua es tomada desde el cuerpo de agua directamente y es conducida hacia el condensador que produce el intercambio de calor del vapor al agua de refrigeración. En este proceso se produce un incremento en la temperatura del agua que varía entre los 6°C a 10°C. Después de su paso por el condensador el agua es evacuada hacia el cuerpo de agua natural.

En este proceso no se produce pérdida de agua, siendo descargado el mismo caudal que ingresa, sin embargo, se genera evaporación en la vecindad de la pluma de descarga.

Para los sistemas de refrigeración se utilizan alrededor de 115 a 170 m³/hr por cada MW de potencia de la central, lo cual varía dependiendo de la temperatura del agua al ingreso del condensador.

Este sistema tiene las ventajas de ser más eficiente que las otras alternativas, tiene una baja pérdida de agua y un bajo costo de instalación y operación.

Sin embargo presenta las siguientes desventajas:

- Genera una pluma térmica en la descarga
- Arrastre e impacto (contra los sistemas filtrado) de organismos que habitan en el cuerpo de agua.
- Presenta una alta tasa de retiro o caudal succionado.

b. Sistema de enfriamiento húmedo en recirculación (recirculating wet cooling RWC)

Este sistema funciona de la misma forma que el sistema abierto al interior del condensador, es decir el intercambio de calor del vapor se hace a través de agua de refrigeración. La diferencia radica en que en el sistema de recirculación el agua no es retornada al medio sino que se enfría en torres de enfriamiento y se recircula al condensador.

En las torres, la refrigeración se logra a través de la evaporación de una fracción del agua de recirculación esto es del orden de 1 a 2%. Por lo anterior el sistema debe ser llenado con agua en la cantidad suficiente para suplir la pérdida por evaporación y purgas del sistema. El aporte de agua al sistema varía entre 2,3 a 3.4 m³/hr por MW. El agua de aporte puede provenir de distintas fuentes dentro de las que se cuenta el agua de mar.

El agua recirculada eventualmente acumula sólidos disueltos y material suspendido. El líquido de descarga o purga de las torres de enfriamiento (un porcentaje del agua recirculada) se descarga regularmente, y se trata y agrega agua fresca de recarga al sistema de recirculación para paliar esta acumulación de sólidos. Los contaminantes de preocupación en la purga de las torres de enfriamiento incluyen cloro, químicos orgánicos y metales traza provenientes del control del ensuciamiento biológico y de la corrosión.

Existen dos tipos de RWC, de tiro natural y de tiro forzado. En las de tiro natural, el aire fluye a través de la torre debido a las diferencias de densidad en un "efecto chimenea", lo cual requiere de torres más esbeltas (80 m a 200 m de altura) y por lo tanto de mayor costo de inversión. Las torres de tiro forzado poseen un ventilador en su parte superior que obliga a circular el aire hacia el interior de la torre.

Estos sistemas se justifican en aquellos lugares donde no hay acceso a fuentes de agua.

Las ventajas ambientales de este sistema respecto al sistema de refrigeración en circuito abierto son; reduce el caudal de succión del cuerpo de agua y reduce el efecto de arrastre e impacto de organismos en el agua, no descarga agua a mayor temperatura.

Las desventajas del sistema son: disminuye la eficiencia de la planta, aumenta el costo de inversión, aumenta el consumo de agua por efecto de pérdida de agua en la evaporación, se tiene una pluma a la atmosfera visible y a la deriva, aumentan las emisiones atmosféricas de material PM-10 (por las concentraciones de sales en la pluma de vapor), se requiere una planta de tratamiento de efluentes, problemas de corrosión en los alrededores de la torre de enfriamiento y el ataque de sulfatos y cloro a las estructuras de hormigón armado.

Este sistema de enfriamiento es aplicado tanto en agua dulce como en agua salada. Para este último caso se deben tener en consideración los materiales constructivos para proteger la estructura de la corrosión del ambiente marino.

c. Sistema de enfriamiento seco (Dry cooling)

Los sistemas secos están divididos en directos e indirectos. En los sistemas directos el vapor de la turbina es entregado directamente a un condensador enfriado por aire (Air-cooled condenser ACC), el traspaso de calor a la atmósfera ocurre en un solo paso. El vapor es condensado en el interior de tubos aletados que se disponen en un marco con forma de "A" donde son enfriados por el aire soplado a través de las superficies aletadas. Al igual que el sistema húmedo, la torre de enfriamiento seca puede ser de tiro natural o de tiro forzado.

Resumen Ventajas y Desventajas Sistemas Enfriamiento

Sistema	Ventajas	Desventajas
a. Sistema de enfriamiento circuito abierto	<ul style="list-style-type: none"> - Alta eficiencia - Menor costo de inversión - Menor costo de operación 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta tasa de succión de agua de refrigeración. - Pluma térmica en la descarga. - Impacto ambiental en la succión por arrastre y golpes de organismos acuáticos.
b. Torre de enfriamiento húmedas en recirculación (de tiro natural y tiro forzado)	<ul style="list-style-type: none"> - Menor tasa de succión de agua de mar - Menor impacto de pluma térmica - Menor impacto en la succión por arrastre y golpes de organismos acuáticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuye la eficiencia de la planta. - Aumenta el costo de inversión y operación. - Existe una pluma atmosférica visible. - Aumentan las emisiones atmosféricas (PM-10 sales). - Se requiere una planta de tratamiento de efluentes. - Impacto visual por altura de la torre (torre de tiro natural). - Emisiones de ruido (Torres de tiro forzado).
c. Sistema directo e indirecto de enfriamiento seco	<ul style="list-style-type: none"> - No requiere consumo de agua (salvo para sistemas secundarios) - No existe impacto por arrastre y golpes de organismos acuáticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuye la eficiencia más que en las torres de enfriamiento. - Altos costos de operación por energía requerida por los ventiladores. - Emisiones de ruido. - Tienen una capacidad de disipación de calor limitada esta depende de la temperatura del aire ambiente.

2. COSTOS DE TORRES DE ENFRIAMIENTO

Para una adecuada cuantificación de los costos de estas tecnologías, se deben considerar:

- Los costos de instalación y operación
- Los mayores costos, en comparación a una central con circuito de refrigeración de ciclo abierto para una misma cantidad de energía generada, debido a la pérdida de eficiencia del proceso y mayor costo por aumento de consumo de carbón con el consecuente aumento de las emisiones atmosféricas
- Así también se deben medir los efectos que tendría la incorporación de torres de enfriamiento a los proyectos de centrales termoeléctricas, en particular en las centrales carboneras. Destaca el efecto en el Precio de Largo Plazo y su efecto a cliente final.

El costo estimado del sistema de enfriamiento con torres usando agua de mar, se considera entre 30 a 60 MM-US\$.

El área eléctrica de la CNE hizo el ejercicio¹ de determinar cuál es el nivel de precios que asegura la rentabilidad de un proyecto a carbón, y por tratarse de la tecnología de desarrollo de los sistemas SING y SIC, este nivel de precios constituye la señal económica de desarrollo y al mismo tiempo una referencia para los precios futuros del sistema.

Otro aspecto, es determinar que para cubrir la menor producción de un proyecto a carbón, será necesario sobredimensionar el tamaño/producción de cada proyecto y por ende aumentar la cantidad de emisiones.

PRECIO DE LARGO PLAZO

En el Largo Plazo, el costo marginal de largo plazo es el precio de ventas de energía que en conjunto con los precios de transacción de la potencia permiten lograr una rentabilidad adecuada para el módulo de desarrollo del sistema. El módulo de desarrollo del sistema se entiende como el módulo de oferta de una determinada tecnología eficiente, que para la relación de precios de largo plazo que se proyecta (a noviembre de 2008), corresponde al desarrollo en base a carbón.

Los efectos concretos de la exigencia de torres de enfriamiento sobre el módulo de desarrollo del SIC-SING es un aumento de los costos de inversión equivalente a 3 %, y una disminución de la potencia disponible equivalente a 2,8 %.

Lo anterior se traduce en aumentar el costo de inversión –unitario- de 2.300 [US\$/kW] a 2.369 [US\$/kW], mientras que la capacidad útil de cada proyecto se reduciría de 200 [MW] a 194,4 [MW].

En relación a los ingresos por potencia, se ha considerado un precio de potencia de 8,5 [US\$/kW/mes], con un factor de reconocimiento de potencia (Potencia Firme) de 80%. Como resultado de lo anterior, los ingresos por venta de potencia iguales a 11,1% de los ingresos totales –sin torre de enfriamiento- se reducen a 10,5% al incorporar el efecto de torre de enfriamiento, lo cual redundará en aumentar los ingresos de energía por la vía de un mayor precio.

Con todo, el costo marginal de largo plazo que permiten rentar el módulo de desarrollo antes indicado, aumenta de 89,1 [US\$/MWh] a 94,4 [US\$/MWh]. En el siguiente cuadro se entrega la información relevante del análisis realizado.

¹ Con información a noviembre de 2008

Analisis Unidad de Desarrollo del Sistema	Sin Torre	Con Torre	Delta
Potencia Diseño [MW]	200	200	-
Potencia Disponible [MW]	200	194.4	- 5.60
Inversión [Millones US\$]	475	502	27.45
Ren [Ton/MWh]	0.397	0.408	0.01
Consumo Unitario de Carbón [Ton/GWh]	397	408	11
Cvar [US\$/MWh]	56.52	58.00	1.48
Energía Anual [GWh]	1464.67	1423.66	-41.01
Total Costos Vida Util. (Ope.+Inv.) MU\$	\$ 1,319.36	\$ 1,349.38	30.02
Costo Marginal de Largo Plazo [US\$/MWh]	89.13	94.36	5.24

El mayor precio de largo plazo, por ejemplo, aplicado a la energía destinada a clientes regulados para el año 2012 en el SIC, esto es 27.633 [GWh], generaría un mayor costo anual equivalente a 145 Millones de dólares.

Impacto Sistema	Sin Torre	Con Torre	Delta
Energía Regulada Anual SIC año 2012 [GWh]	27633	27633	0
Costo Energía Anual valorada a CMLp [Millones US\$]	2463	2608	145

Como conclusión final, se puede mencionar que en largo plazo el precio de la energía aumentaría 5,9 %, lo cual provocaría un aumento en las tarifas a cliente final residencial igual a 3,1 %.

MAYOR UTILIZACIÓN DE CARBÓN

Otro efecto importante de consignar y que está contenido en el cuadro anterior, son los requerimientos de carbón necesarios para producir la misma cantidad energía. Por cada 1465 [GWh/año] generado por una central con torres de enfriamiento, se necesitan 16.115 [Ton/año] de carbón adicionales respecto de la central sin torres de enfriamiento. La cifra anterior tiene que ser considerada junto a otras variables ya que significa potencialmente mayores emisiones y mayores requerimientos del transporte de combustible.

COSTO AMBIENTAL DE SUPLIR DISMINUCIÓN DE OFERTA ELECTRICA

La pérdida de eficiencia implica una disminución de oferta en el lugar, que debe suplirse con otra en algún otro lugar, con sus consecuentes impactos, que deben ser evaluados dependiendo del tipo de combustible, tecnología utilizada y emplazamiento de la Central y sus respectivos equipos.

CAMBIOS DE DISEÑO DE LOS PROYECTOS

Para la incorporación del sistema de torres de enfriamiento en una central con un diseño previo definido, es necesario definir a que tipo de diseños de ingeniería de las centrales es aplicable la Tecnología con torres de enfriamiento y qué cambios de ingeniería necesitarían para incluirlas (y su costo asociado), que debería sumarse a los costos de impactos sobre las Tarifas.

TABLA RESUMEN DE DIFERENTES ESTUDIOS SEÑALANDO LA TERMO TOLERANCIA EN ORGANISMOS MARINOS.
 CAA Sernapesca Viernes, 23 de Enero de 2009

Publicación	Descripción del estudio	termo tolerancia
<p>Martínez-Arroyo, S. Abundes, M. E. González & I. Rosas. 2000. On the Influence of Hot-Water Discharges on Phytoplankton Communities from a Coastal Zone of the Gulf of Mexico. Water, Air, & Soil Pollution. Volume 119. Numbers 1-4.</p>	<p>Microalgas de la costa de Veracruz, Golfo de México afectada por la planta Termoeléctrica "Adolfo López Mateos".</p>	<p>Sugiere que las microalgas expuestas a temperaturas mayores a los 30°C disminuyen en forma significativa su tasa de fotosíntesis. Ello afecta la productividad primaria y toda la cadena alimenticia.</p>
<p>Jones, R.S., Randall, R.H., Wilder, M.J. 1976. Biological impact caused by changes on a tropical reef. Final report. Technical Report. Guam Univ., Agana. Marine Lab.</p>	<p>Un estudio biológico se lleva a cabo sobre una franja de arrecifes de coral junto a una planta de energía termoeléctrica en Guam antes y después de la liberación de la pluma térmica.</p>	<p>El estudio muestra que después de la acción del efluente el arrecife fue invadido por la estrella de mar <i>Acanthaster planci</i> (L.) Experimentos de simulación térmica, realizado en una serie de arrecifes de corales en el laboratorio, indican los límites de tolerancia superior entre 30 y 33°C. Estas temperaturas son comunes en el arrecife adyacente al margen de la central. La elevación de la temperatura al rango Subletal reduce la tasa de crecimiento en algunas de las especies de coral.</p>
<p>K. Suresh, M. S. Ahamed, G. Durairaj and K. V. K. Nair. 1993. Impact of power plant heated effluent on the abundance of sedentary organisms, off Kalpakkam, East coast of India. Hydrobiologia. Volume 268, Number 2.</p>	<p>Se midió el impacto de los efluentes térmicos del condensador de desagüe de la central nuclear de Madrás, sobre la flora y fauna asentadas en apilamientos de hierro presentes en la zona de descarga.</p>	<p>A temperaturas que oscilan entre 27,2 a 31,0 ° C, las comunidades sedentarias se componían de algas epifitas, anémonas de mar, gusanos tubícolas, poliquetos, cangrejos, anfipodos, mejillones y ascidias. Durante enero-febrero, la temperatura ambiente varió entre 37,0 a 37,6 ° C. Como resultado de esto casi todos la macroepifauna y la flora murieron, a excepción de los <i>Cithamalis</i>. La elevación de T° fue de 7.6 grados sobre la temperatura conocida de máxima tolerancia.</p>
<p>Jackson L. Fox, Michael S. Moyer 1973. Some Effects of a Power Plant on Marine Microbiota. Chesapeake Science, Vol. 14, No. 1 (Mar., 1973), pp. 1-10</p>	<p>Se usaron varios métodos analíticos, incluida la productividad primaria, clorofila alfa, ATP de bacterias, y el total de sólidos disueltos, temperatura y oxígeno disuelto para evaluar los efectos directos e indirectos de la planta de energía de refrigeración de agua marina en la microbiota</p>	<p>Los resultados mostraron que el aumento de la temperatura del agua tiene efectos ciertos sobre los organismos marinos presentes. Los efectos son más pronunciados inmediatamente después de la exposición, así mismo, su gravedad parece ser proporcional a la temperatura. La productividad primaria se redujo un promedio de 25,9%. La <i>Chlorofila alfa</i> mostró grandes fluctuaciones. Los resultados mostraron que algunos organismos, como el fitoplancton, mueren o al menos se obstaculiza su capacidad de asimilar el carbono, mientras que otros organismos, como las bacterias, sobreviven el paso de tubos de condensador y puede incluso aumentar en número. El delta de temperatura del condensador tiene un máximo de 6.1°C.</p>

<p>Mónica Susana Hoffmeyer, Florencia Biancalana, Anabella Berasategui. 2005. Impact of a power plant cooling system on copepod and meroplankton survival (Bahía Blanca estuary, Argentina). Iheringia, Sér. Zool. vol.95 no.3 Porto Alegre.</p>	<p>El principal objetivo de este estudio es entender la los límites térmicos superiores y temperatura crítica en copéodos de la costa cercanas a una plantas de energía. Se diseñaron experimentos de laboratorio para evaluar el límite superior de la temperatura letal incipiente y T° crítica máxima para ocho especies de copéodos</p>	<p>La temperatura letal incipiente superior de tolerancia en 48 horas para copéodos aclimatados en 16,0, 20,0, 28,0 ° C fue de 26.4-29.1, 27.3-30.1, 32.9-36.9 ° C, respectivamente. Y la T° crítica máxima para ejemplares aclimatados a 28,0 ° C fue 35.80-41.03 ° C</p>
<p>Milan Keser, John T. Swenarton and James F. Foertch. 2005. Effects of thermal input and climate change on growth of <i>Ascophyllum nodosum</i> (Fucales, Phaeophyceae) in eastern Long Island Sound (USA). Journal of Sea Research, Volume 54, Issue 3: 211-220.</p>	<p>El Crecimiento de <i>ascophyllum nodosum</i> (L.) se monitoreo mensualmente desde 1979 a 2002 en cuatro localidades en el este de Long Island, cerca de la central eléctrica de Millstone (MPS), Waterford, Connecticut, EE.UU. En los dos sitios no afectados por la MPS térmica de alta, las estimaciones de crecimiento anual se correlacionó positivamente con la media anual de temperaturas ambiente de agua de mar, que se incrementó en aproximadamente 1 ° C el período de estudio</p>	<p>En la pluma de la planta un mayor crecimiento se observo hasta la temperatura de 25 ° C. A más de 25 ° C, las tasas de crecimiento disminuyeron rápidamente, y la mortalidad se observó cuando las temperaturas superaron 27-28 ° C. En la actualidad, la temperatura natural máxima del agua de mar en el este de Long Island llega a los 22-23° C.</p>



GOBIERNO DE CHILE

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DIRECCION EJECUTIVA
DEPTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
AREA CONTROL DE LA CONTAMINACION HIDRICA

LISTA DE ASISTENCIA: REUNION COMITE OPERATIVO, PROCESO DE REVISION DS90.

Fecha: MARTES 14 ABRIL 2009

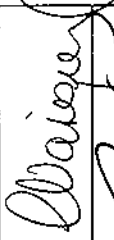


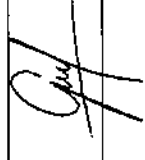
Hora inicio: 10:30 hrs

Lugar: CONAMA, PISO 4

Hora Fin: 13:00 hrs

N°	Nombre	Institución	Teléfono/Fax	e. mail	Firma
1	PABLO LAGOS S.	SUBRECA	(32) 2502765	PLAGOS@SUBRECA.CL	
2	Rafael Zamoraño	SISS	3824194	rzamoraño@siss.cl	
3	Marzo HONSI A	KASTAL	7320209	HONSI@KASTAL.CL	
4	Marcy Cufada R	SISS	3824191	mcefada@siss.cl	
5	Verónica Vergara S.	SISS	3824122	Vergara@siss.cl	
6	Fernando Argüine J.	DGA	4493750	fernando.arguine@map.gov.cl	
7	Rosanna Brantes A	Cochilco	3828251	rbrantes@cochilco.cl	
8	Carmen Pereira	Conema	2405679	cpereira@conema.cl	
9	Carolina Gómez A	CNE	3656876	cgomez@cne.cl	

30000000

N°	Nombre	Institución	Teléfono/Fax	e. mail	Firma
10	CAMILA VÁSQUEZ	CNE	3656839	CVASQUEZ@CNE.CC	
11	RICHARDO SERRANO	CONAMA RRNN	241.1875	RSERRANO@CONAMA.CC	
12	Mariela Orellana	CONAFIN Adm.a	2405664	mariela@conama.c	
13	Claudia Galleguillos	CONATA	2405706	cgallejillos@conama.c	
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : AIDIS- Elizabeth Echeverría
e-mail : eecheverria@aidis.cl
Fecha : Martes, 14 de abril 2009
Hora : 21:53 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Correo electrónico con observaciones al borrador 7 de la norma.

002610

De: Elizabeth Echeverria O. [mailto:eecheverria@aidis.cl]

Enviado el: Martes, 14 de Abril de 2009 21:53

Para: Claudia Galleguillos

Asunto: Re: Borrador 7 DS 90

Estimada Claudia:

Revisé el borrador 7 y corroboramos observaciones del grupo 3 que se plantearon al borrador 6, las cuales fueron enviadas oportunamente.

En forma adicional me asalta la duda respecto a tabla de valores de fuente emisora donde se cambió nitrato + nitrito por Nitrógeno total.

¿Cual es el valor que va a quedar, 240 g/d es imposible, ya que este no puede ser menor que Nitrógeno Kjeldahl que está en 1280 g/d ? (ver aclaración de ** al pie de tabla 3)

Para no confundir el Nitrógeno Kjeldahl, no debiera llevar apellido de "total", de hecho así va a quedar en la actualización de NCh 2313/28.

Saludos y nos vemos el miercoles 22 si Dios quiere.

Elizabeth.

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : ASIMET- Isabel Hanold
e-mail : ihanold@mi.cl
Fecha : Miércoles, 15 de abril 2009
Hora : 10:49 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Proyecto de norma peruana para sector siderúrgico.

**DECRETO SUPREMO N° -2009-MINAM
APRUEBA DE LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (LMP) DE EFLUENTES PARA
TODAS LAS ACTIVIDADES DEL SUB SECTOR INDUSTRIA.**

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 3º de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, referido al rol del Estado en materia ambiental, dispone que éste, a través de sus entidades y órganos correspondientes, diseña y aplica, entre otras, las normas que sean necesarias para garantizar el efectivo ejercicio de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades contenidas en dicha ley;

Que, el artículo 33º, inciso 4, de la Ley General del Ambiente dispone que en el proceso de revisión de los parámetros de contaminación ambiental, con la finalidad de determinar nuevos niveles de calidad, se aplica el principio de la gradualidad, permitiendo ajustes progresivos a dichos niveles para las actividades en curso;

Que, el artículo 117º de la Ley General del Ambiente señala en sus incisos 1 y 2 que el control de las emisiones se realiza a través de los Límites Máximos Permisibles (LMP) y demás instrumentos de gestión ambiental establecidos por las autoridades competentes; y que la infracción de los LMP es sancionada de acuerdo con las normas correspondientes;

Que, el artículo 32º de la Ley General del Ambiente, modificado por DL N° 1055 que establece que el Límite Máximo Permissible es exigible por el ministerio del ambiente y las instituciones que forman parte del sistema de gestión ambiental.

Que, los impactos ambientales relacionados con todas las actividades industriales están asociados con los efluentes descargados al cuerpo receptor, por lo que los Límites Máximos Permisibles (LMP) y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) son mecanismos de gestión ambiental que permiten la convivencia entre diferentes actividades productivas, la salud humana y a su vez asegurar la calidad del cuerpo receptor;

Que, el artículo 1º de la Ley N° 28817, Ley que establece plazos para la elaboración y aprobación de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y de Límites Máximos Permisibles (LMP) de Contaminación Ambiental, dispone que la Autoridad Ambiental Nacional, que dirige el proceso de elaboración y revisión de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP), culminará dicho proceso en un plazo no mayor de dos (2) años, contados a partir de la vigencia de la presente Ley;

Que, a la fecha deviene en una acción prioritaria, la fijación de LMP con la finalidad de que el Sub Sector cumpla sus compromisos ambientales de acuerdo a

la Ley que establece plazos para la Elaboración y Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y de Límites Máximos Permisibles (LMP) de Contaminación – Ley N° 28817 y el Cronograma de Priorizaciones, aprobado por Decreto de Consejo Directivo N° 029-2006-CONAM/CD, así como el Procedimiento para la aprobación los ECA y LMP de Contaminación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2007-PCM y los Programas Anuales de ECA y LMP, aprobados por las respectivas resoluciones presidenciales.

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1013 se aprobó la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, señalándose su ámbito de competencia sectorial y regulándose su estructura orgánica y sus funciones, siendo una de sus funciones específicas la de elaborar los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles;

Que, contando con la opinión de los sectores involucrados, corresponde aprobar los LMP de efluentes para el Sub Industria, mediante Decreto Supremo conforme a lo establecido en el artículo 7° del Decreto Legislativo N° 1013;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 y el Decreto Legislativo N° 1013;

En uso de las facultades conferidas por el artículo 118° de la Constitución Política del Perú;

DECRETA

Artículo 1º. – Del Objetivo y Ámbito de Aplicación.

Establecer los Límites Máximos Permisibles (LMP) para de efluentes para todas las actividades del subsector industria con el objetivo de mitigar los efectos negativos en el ambiente, particularmente, la contaminación de los cuerpos de agua, así como los riesgos a la salud de la población.

El presente Decreto Supremo es aplicable a todas las actividades industriales reguladas por el Subsector Industria y Comercio Interno.

Artículo 2º.- Definiciones

Para efectos de la presente norma, se considera:

- **Autoridad Competente.-** Es la autoridad que ejerce las funciones de evaluación y aprobación o desaprobación así como la supervisión de los instrumentos de gestión ambiental de la actividad industrial, la cual corresponde al Ministerio de la Producción.
- **Acreditación.-** Testimonio de un tercero, relacionado con el organismo de evaluación de la conformidad, que comunica de manera formal el reconocimiento de su competencia para llevar a cabo labores específicas de la evaluación de conformidad" (Norma ISO/IEC 2004).

- **Cuerpo receptor.** Son las aguas dulces superficiales, la atmósfera, los suelos, las estructuras geológicas estables y confinadas. La calidad de los cuerpos receptores se compara con los estándares de calidad ambiental correspondientes.
- **Declaración de Impacto Ambiental.** Es el documento que se presentará para aquellos proyectos o actividades nuevas de la industria manufacturera, modificaciones o ampliaciones, cuyos riesgos ambientales no estén dentro de los contenidos en el artículo 14 del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera.
- **Ente Fiscalizador.** Es la autoridad que ejerce las funciones de fiscalización y sanción de la actividad industrial de acuerdo a la normatividad vigente.
- **Límite Máximo Permisible. (LMP)** Es la medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por el Ministerio del Ambiente y los organismos que conforman el sistema de gestión ambiental.
- **Monitoreo.** Evaluación sistemática y periódica de la calidad de una muestra de efluente o cuerpo receptor en un punto de control determinado, mediante la medición de parámetros de campo, la toma de muestras y el análisis de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, de conformidad con el Protocolo de Monitoreo de Agua y Efluentes de la Industria.
- **Mejores Prácticas Ambientales.** Es la aplicación de la combinación más adecuada de medidas, estrategias, métodos, que han sido determinados como los más efectivos medios prácticos para prevenir o reducir la contaminación atmosférica
- **Parámetro.** Cualquier elemento, sustancia o propiedad física, química o biológica de un efluente que define su calidad y que se encuentra regulado por el presente decreto supremo.
- **Programa de Monitoreo.** Muestreo sistemático y permanente destinado a evaluar la presencia y concentración de contaminantes emitidos o vertidos en el ambiente, efectuado mediante la utilización de métodos y técnicas adecuadas al medio en que se realiza el estudio, basados en normas establecidas en protocolos y aprobadas por el autoridad competente
- **Protocolo de Monitoreo.** Procedimientos y metodologías que deberán cumplirse en la ejecución de los Programas de Monitoreo.

Artículo 3º. – De la Aprobación de los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de todas las actividades industriales:

Apruébese como Límites Máximos Permisibles (LMP) para los efluentes provenientes de todas las actividades industriales los valores contenidos en la Tabla N° 01, que forman parte integrante del presente Decreto Supremo.

Tabla N° 01

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (LMP) PARA EFLUENTES DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

Parámetro	Unidad	LMP
pH		6 - 9
Incremento de Temperatura	°C	<=3
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	50
Aceites y Grasas	mg/L	10
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	250
Coniformes	MNP/ 100 ml	400
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	50

Artículo 4°.- Obligatoriedad de cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP)

- 4.1- Los LMP de efluentes líquidos que se establecen en el presente decreto supremo son de cumplimiento obligatorio para las nuevas plantas de actividades del sub sector industria a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.
- 4.2- El Ministerio del Ambiente en coordinación con la autoridad competente deberá revisar los LMP cada 5 años con la finalidad de evaluar su eficacia y actualizarlos de ser el caso.
- 4.3- Para cumplir con los valores establecidos en las Tablas N° 01 establecidos en el artículo 3°, las plantas industriales deberán contar las mejores tecnologías disponibles y económicamente viables y las mejores prácticas ambientales en todas sus operaciones y procesos.

Artículo 5°.- Del Programa de Monitoreo

- 5.1- Los titulares de la Industria están obligados a presentar el programa de monitoreo de efluentes, debidamente actualizado para su aprobación por la Autoridad Competente como parte del procedimiento de certificación ambiental. El Programa de Monitoreo especificará la ubicación de los puntos de control, así como los parámetros y frecuencia de medición.
- 5.2- El Programa de Monitoreo podrá ser modificado mediante resolución de la Autoridad Competente, de oficio, por recomendación del Ente Fiscalizador

o a pedido del Titular, a efectos de eliminar, agregar o modificar puntos de control, parámetros o frecuencia, siempre que exista el sustento técnico respectivo.

5.3-Asimismo, el Ente Fiscalizador podrá recomendar a la Autoridad Competente las modificaciones al Programa de Monitoreo que considere apropiadas, como consecuencia de las acciones de fiscalización.

5.4-La Autoridad Competente podrá disponer el monitoreo de otros parámetros que no estén regulados en el presente Decreto Supremo, cuando existan indicios razonables de riesgo a la salud humana o al ambiente.

Artículo 6° Del Protocolo de Monitoreo

Para efectos de lo regulado en el presente Decreto Supremo, sólo serán considerados válidos los monitoreos realizados con Laboratorio acreditado ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual -INDECOPI y de conformidad con el Protocolo de Monitoreo de efluentes aprobado por la autoridad competente en coordinación con el Ministerio del Ambiente.

Artículo 7° De los reportes de los resultados del monitoreo.

7.1-La Dirección de Asuntos Ambientales de Industria del Vice ministerio de Industria y Comercio Interno del Ministerio de la Producción es responsable de la administración de la base de datos de monitoreos de efluentes de las actividades sub sector industria. En tal sentido, los Titulares están obligados a reportar en los plazos establecidos los resultados de los monitoreos realizados, de conformidad con los procedimientos vigente.

7.2-La Dirección de Asuntos Ambientales de Industria deberá elaborar y remitir al Ministerio del Ambiente dentro de los primeros sesenta (60) días calendario de cada año, un informe estadístico a partir de los datos de monitoreo reportados, el cual incluirá los avances en la implementación de los LMP por los titulares durante el año anterior, el cual será de acceso público a través de la página web de la Autoridad Competente y del Ministerio del Ambiente.

Artículo 8°- De la Supervisión y Fiscalización:

8.1-Para supervisar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de efluentes de actividades industriales establecidos en el presente decreto supremo, el ente fiscalizador se regirá según el Protocolo de Monitoreo de Efluentes para el Sub Sector Industria que elaborará la Dirección de Asuntos Ambientales de Industria y Comercio Interno (DAAI) en coordinación con el Ministerio del Ambiente.

8.2-La fiscalización del cumplimiento de los LMP deberá realizarse bajo el marco legal vigente

Artículo 9º.- De las Sanciones

El administrado será pasible de sanción si incumple con lo establecido en la presente norma, de conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente.

Artículo 10º.- Del Plan de Manejo Ambiental para la implementación del Límite Máximo Permisible,

Las empresas responsables de actividades sub sector industria existentes antes de la promulgación del presente Decreto Supremo, deberán establecer un Plan de Manejo Ambiental para la implementación del LMP de efluentes el cual deberá ser presentado en un plazo no mayor de ciento veinte (120) días hábiles a la DAAI para su aprobación respectiva.

El plazo de ejecución del Plan de Manejo Ambiental para la implementación del LMP no será mayor de tres (03) años, contados a partir de la fecha de la notificación al titular de la actividad sobre la aprobación del mismo. Si a la dación de la presente norma hubieren empresas con Planes de Manejo Ambiental (PMA) aprobados, éstos deberán ser reformulados, de acuerdo con lo establecido en el respectivo programa de adecuación a los LMP de efluentes y ser aprobados por la DAAI.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS Y TRANSITORIAS

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro del Ambiente y la Ministra de la Producción.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima a los días del mes de de .

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : ANDESS- Patricio Herrada
e-mail : pherreda@andess.cl
Fecha : Miércoles, 15 de abril 2009
Hora : 16:57 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

Nº	DOCUMENTO
1	Comentarios al borrador 7 de la norma
2	Observaciones a la ficha técnica de NTK y P Total
3	Observaciones a la ficha de parámetros tabla 5, al 10° año de vigencia de la norma.

COMENTARIOS ANDESS 15.04.2009**BORRADOR 7 CONAMA D.S.90**

En general, se reiteran las observaciones referentes a las versiones anteriores del borrador.

Fosforo

El valor del fósforo total se debe subir a 20 mg/L, dado que existe evidencia presentada en cartas anteriores, y que corresponden a monitoreos regulares y especiales, en donde se demuestra que las AS domésticas pueden presentar valores mayores a 15 mg/l. Se reiteran las observaciones formuladas en ficha adjunta

Tabla N°4

En tabla N°4 (*), debe quedar claro que en aquellas zonas donde previamente a la instalación de centros de manejo y explotación de recursos bentónicos existía un emisario submarino, se debe cumplir con 1.000 NMP/100ml. En caso contrario, no se deben sobrepasar los 70 NMP/100ml.

Tabla N°5

Observación en ficha adjunta

Punto N°6.4 Resultado de los análisis

En la letra b) del punto 6.4.2, se establece que para estar dentro de la norma, bajo ciertas condiciones definidas un contaminante puede exceder hasta en un 100% el límite establecido.

Esta condición no debe ser aplicable a los coliformes fecales (CF). La determinación de su número más probable (NMP) es logarítmica, no aritmética. Esto significa que las variaciones dentro de un orden de magnitud (de 1.000 a 9.999) en realidad no son variaciones significativas. Por esa misma razón es que los resultados de los análisis de CF se expresan con numeración científica.

Por lo tanto, lo relevante son los ordenes de magnitud de la presencia de estos indicadores y no su variación dentro de un mismo rango (a modo de ejemplo las aguas servidas cruda tienen conformes en un rango de 106 - 107 NMP/100 ml; las aguas tratadas y cloradas tienen valores entre 100 y 103, por lo tanto una variación entre 1.000 y 5.000 por ejemplo no es estadísticamente significativa).

En consecuencia, el numeral 6.4 del DS 90 debiera explicitar que incurriría en incumplimiento de este parámetro el Establecimiento Emisor que registre un resultado igual o superior a 10.000 NMP/100 ml en una muestra, si se toman menos de diez o en el diez por ciento de las muestras, si se toman más de diez muestras en un periodo.

Se propone por tanto para este parámetro permitir el cumplimiento de norma siempre que no se produzca un cambio en el orden de magnitud de la media geométrica de los resultados, redefiniendo el incumplimiento del parámetro coliformes fecales considerado un rango de 1.000 a 10.000 NMP/100 ml en el control..

Respecto al cumplimiento de la Norma, especialmente los criterios estadísticos de incumplimiento, se sugiere revisar y precisar cada uno de los criterios de cumplimiento del punto 6.4.2 de la Norma.

Es necesario introducir criterios y definiciones más claras para definir los incumplimientos de la norma, manteniendo como idea central que las PTAS pueden tener episodios puntuales de disfunción o pueden existir problemas de muestreo y análisis, por lo tanto el autocontrol, fiscalización y definición de incumplimiento normativo debe tender a observar y evaluar el comportamiento estadístico de largo plazo, evitando la imposición de multas frente a problemas puntuales.

**FICHA ANALISIS Y JUSTIFICACIÓN DE PARÁMETROS
PROCESO DE REVISIÓN DECRETO SUPREMO N°90/2000**

Institución Proponente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)

Documento: ORD. N°2090, del 23 de junio 2008

Fecha presentación propuesta: martes 21 octubre 2008

PARÁMETRO	Nitrógeno Total Kjeldhal (NTK) y Fósforo Total (P Total)
TABLA	Fuente Emisora (FE), T1, T2 y T4
ANTECEDENTES EN EL ACTUAL DS 90	
<p>NTK</p> <p>FE – 50 mg/l</p> <p>T1 – 50 mg/l</p> <p>T2 – 75 mg/l</p> <p>T4 – 50 mg/l</p> <p>P Total</p> <p>FE – 10 mg/l</p> <p>T1 – 10 mg/l</p> <p>T4 – 5 mg/l</p>	
SOLICITUD (Incluir parámetro o modificar rangos, otros)	
Modificación de parámetros	
PROBLEMA DETECTADO (razones por las cuales se solicita la modificación)	
<p>Las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) actualmente en operación no incluyen procesos específicos para reducción de nutrientes, con excepción de aquellas que descargan a lagos, en atención a que el propósito del DS 90 vigente fue no requerir su remoción en este tipo de sistemas de tratamiento. En efecto, para los parámetros señalados la norma establece los mismos valores de concentración para la definición de FE y para los de límites máximos de descarga a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución (Tabla 1) y al mar (Tabla 4) dentro de la zona de protección de litoral (sólo para el NTK).</p> <p>Sin embargo, la información disponible de los contenidos de NTK y P total excede los valores establecidos en la norma, tanto para el valor característico de las aguas servidas crudas que ingresan a las PTAS, como para los valores de concentraciones límites de descarga de las aguas tratadas.</p> <p>En función de la información disponible, su análisis e implicancias, es del caso destacar:</p>	

1. La concentración de NTK de las aguas servidas crudas es superior al valor característico de 50 mg/l indicado en la tabla de FE del DS 90; a nivel nacional, aprox. el 50% de las muestras tienen valores superiores a 50 mg/l y el 85% de las muestras tienen concentraciones inferiores a 80 mg/l
2. La concentración de P Total de las aguas servidas crudas es superior al valor característico de 10 mg/l indicado en la tabla FE del DS 90; a nivel nacional, aproximadamente el 50% de las muestras tienen concentraciones superiores a 10 mg/l y el 85% de las muestras tienen concentraciones inferiores a 15 mg/l
3. De las 252 PTAS operando a diciembre 2007, 179 de ellas debieran cumplir los límites de 50 mg/l para el NTK y de 10 mg/l para el P Total de las tablas 1 y 4 del DS 90; el incumplimiento de nutrientes de las 179 PTAS, alcanza a 90 de ellas, o sea, un 50,3%.
4. Los análisis de descargas de riles al sistema de alcantarillado, según el PROCOF, no evidencian que el incumplimiento de las PTAS sea consecuencia de la recepción de riles.
5. El cumplimiento, por las PTAS, de los límites máximos de nutrientes establecidos en las tablas 1 y 2 del DS 90 vigente, implicaría incrementos de tarifas hasta un 12,3% para una cuenta tipo de 20 m³/mes, además de inversiones inmediatas muy significativas para algunas empresas sanitarias.

Conforme a lo detallado, es posible sostener que las concentraciones de NTK y P total de la Tabla de Establecimiento Emisor (FE) del DS 90/2000, no son representativas de la calidad de las aguas servidas crudas del país y en consecuencia, para mantener el espíritu y propósito original de la norma de no tratar nutrientes en las PTAS, es necesario modificar los valores de carga contaminante media diaria y concentraciones de las Tablas de FE y de Tablas 1, 2 y 4 de límites máximos para descargas a cuerpos receptores, considerando la información de los resultados de análisis disponibles, que cuenta con datos históricos reales para todo el país

FUNDAMENTO (Causas del problema- experiencias, exponer situaciones reales que dimensionen el universo que se está viendo afectado. Se puede revisar incumplimientos dados por parámetros fuera de rangos para determinado rubro industrial, etc.)

SISS recopiló antecedentes en la ejecución de los procesos de fiscalización de las PTAS. La información disponible de los contenidos de NTK y P total en las aguas servidas crudas que ingresan a las PTAS, en un porcentaje significativo, evidencia valores superiores a los considerados en las tablas de Fuente Emisora (FE) y Tabla 1 de límites máximos a cuerpos fluviales sin dilución del DS 90 vigente.

La tabla de fuente emisora, establece para cada contaminante los valores de la carga media diaria, considerando el equivalente de las aguas servidas de 100 habitantes y su respectivo valor característico. A su vez los límites máximos de NTK y P Total establecidos en el DS 90 para descargas a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución, coinciden con los

valores característicos para FE, y para descargas a cuerpos de agua fluviales con capacidad de dilución el límite máximo es superior al establecido para FE; en el caso de descargas a cuerpos marinos dentro de la Zona de Protección Litoral (ZPL), coincide el límite máximo para el NTK y no establece regulación para descargas fuera de la ZPL.

Para el caso de otros parámetros, como SST, A y G, CF, DBO₅, se observa claramente que el propósito de la norma es exigir su reducción para descargar a cuerpos de agua sin dilución y DZPL.

La coincidencia de valores de límite máximo para NTK y P total entre las tablas 1 y 4 y la de FE, evidencia que el propósito de la norma es que las descargas de aguas servidas no remuevan nutrientes.

ESTUDIOS EXISTENTES (Respaldo científico, otros)

ESTUDIOS SISS:

La SISS /DF, cuenta con información de la calidad de las aguas servidas crudas que ingresan a las PTAS para ser tratadas.

Para el periodo septiembre 2006 a agosto 2007 se dispone de los resultados de 3770 muestras de NTK y 3794 de P Total, que representan aprox. el 63% de las aguas servidas crudas generadas en el país. De su análisis se observa:

1. En general, los resultados presentan bastante dispersión, tanto para el NTK como para P Total, con valores entre 0-100 y 0-20 mg/l, para el NTK y P Total respectivamente.
2. Aproximadamente el 50% de los resultados excede los valores de 50 y 10 mg/l que considera el DS 90 como valores característicos en la definición de FE.
3. Para el NTK el valor promedio es 50,25 mg/l y la desviación estándar de los datos corresponde a 21,35 mg/l; para el P Total el valor promedio es 10,1 mg/l y la desviación estándar corresponde a 4,37 mg/l.

Cabe destacar, que las mismas conclusiones del período 2006-07, se observaron en el análisis de resultados de aprox. 1700 muestras para NTK y P total realizado en oportunidad anterior para el período julio 2003-junio 2004.

Otros antecedentes aportados por ANDESS:

Estudios encargados por ANDESS a la oficina consultora Kristal Ingeniería Ambiental, para la caracterización de las aguas servidas domésticas crudas en los territorios de Esva y Aguas del Valle, concuerdan con la información de la SISS en cuanto a que los resultados de análisis del NTK y P Total presentan gran dispersión y un porcentaje importante de ellos exceden los valores de 50 mg/l y 10 mg/l establecidos como característicos para las aguas servidas en el DS 90.

Los estudios realizados en el año 2005, consideran campañas de muestreo en sectores sin riles de 19 localidades de A. del Valle y 28 de Esva, con dos muestras compuestas de 48

horas en cada punto de muestreo.

En el caso de la empresa Aguas del Valle, de un total de 92 muestras, el 71% de los resultados excede el valor de 50 mg/l para el NTK y el 60% excede el valor de 10 mg/l para P Total. De los resultados de Esval, para un total de 88 muestras, el 80% presenta valores superiores a 50 mg/l para el NTK y el 36% valores superiores a 10 mg/l para el P Total.

INCIDENCIA EN TARIFAS Y EN INVERSIONES REALES:

Con excepción de las PTAS que deben cumplir con la T3 del DS 90, de descarga a lagos, las PTAS en operación no cuentan con procesos específicos para reducir NTK y P Total.

Para estimar el impacto en tarifas e inversiones de las empresas sanitarias para incorporar reducción de nutrientes, en el caso de las PTAS de Lodos Activados se consideró las unidades de tratamiento secundario adicionales requeridas para la reducción de NTK y P total para las PTAS más grandes del país: La Farfana y El Trebal de Aguas Andinas, Gran Concepción y Rancagua de ESSBIO; para el caso de las PTAS en base a Lagunas de Estabilización y dado que esta tecnología no permite abatir nutrientes, se consideró su transformación a Lodos Activados y se evaluó para las empresas que tienen mayor cantidad de lagunas.

La cuantificación de las inversiones requeridas por parte de las empresas para cumplir con los niveles de nutrientes del DS 90 vigente, también se evaluó para las grandes PTAS de lodos activados y localidades que deben transformar las PTAS de lagunas a lodos activados.

Inversión adicional grandes PTAS de lodos activados: M\$61.728.008.-

Inversión adicional PTAS de Lagunas: M\$14.756.780.-

La incorporación de procesos para la reducción de nutrientes en las PTAS afectaría tanto a los usuarios, desde el punto de vista tarifario, como a las empresas sanitarias en cuanto a las inversiones reales que deberían abordar.

PROPUESTA (que y cómo se propone modificar)

<u>Tabla</u>	<u>NTK (mg/L)</u>	<u>P total (mg/L)</u>
Establ. Emisor	<u>80</u>	<u>15</u>
T 1- Desc.sin capac. Diluc.	<u>80</u>	<u>15</u>
T 2- Desc.con capac.diluc.	<u>80</u>	<u>15</u>
T 4 – Desc. mar DZPL	<u>80</u>	<u>15</u>

POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO

- Se mantiene el propósito de la norma de no exigir reducir nutrientes en las PTAS
- La tabla de FE sería representativa de aprox. el 85% de las aguas servidas crudas recolectadas, conforme a la información SISS
- Las PTAS en operación no requerirán infraestructura adicional para reducir nutrientes
- No sería necesaria inversión estimada de M\$71.500.000 para 6 empresas sanitarias evaluadas.

- Se evitaría incremento entre un 0,5% y 3,1% del valor promedio de cuenta tipo, para 5 empresas evaluadas.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Estudios SISS

Estudios ANDESS

Estudio ANDESS ALCANCES A NUEVA PROPUESTA DE LA SISS PARA MODIFICAR PARÁMETROS DEL DS 90: NTOTK Y PTOT⁷ elaborado por Profesor Raúl Galindo, Ingeniero Civil, asesor ambiental. Noviembre 2008

OBSERVACIONES DEL COMITÉ AMPLIADO

CORMA (mail jueves 23 octubre 2008)

En el caso particular de la industria forestal, los nutrientes requeridos son agregados a los sistemas de tratamiento por lo que se trata de insumos valiosos cuya utilización es muy controlada. Los límites de las RCA que se han emitido son bastante más exigentes que el DS 90 por lo que los resultados del autocontrol de nuestra industria los cumplen permanentemente.

En los detalles, nos llama la atención que se referencien los valores de la tabla del DS-90 que define FE, como concentraciones (por ejemplo 50 mg/l para NTK) en circunstancias que en dicha Tabla aparecen expresados como cargas diarias.

Respuesta SISS: La propuesta incluyó sólo las concentraciones para la Tabla de FE, sin embargo, según finalmente se determine la definición de FE a incluir en el texto de la norma, corresponderá incorporar los valores de carga contaminante media diaria considerando el volumen de aguas servidas para 100 habitante con una dotación de 200 L/hab/día y un coeficiente de recuperación de 0,8. (05.11.08)

APOOCH (mail martes 04 noviembre 2008)

Visto que sólo se incluyen posibles efectos tarifarios (incremento del 12% tarifas) para los usuarios de alcantarillado público y de inversión (\$ 14 mil millones) para las empresas sanitarias, y por el contrario no se incluyen los efectos ambientales , al autorizar descargas con mayores contenidos de nutrientes, agradeceré incluir siguientes dudas para ser evaluadas; ¿Cuál sería el impacto directo sobre la eutroficación de los fondos marinos? ¿En cuánto se vería aumentado el REDOX del lecho marino en las cercanías a los puntos de descarga? ¿Cuál sería el efecto cuantitativo de la modificación en la biota marina fitoplanctónica, dado el mayor enriquecimiento de la columna de agua? ¿En cuánto han aumentado o aumentarían los episodios o la frecuencia de ocurrencia de floraciones algales nocivas (FAN) para la salud pública, en aquellas aguas marinas, en las cuales hay, o fuesen permitidas descargas con mayores contenidos de NTK y P, dentro y/o fuera de la ZPL?

Respuesta SISS: No se evaluó el 100% de las empresas sanitarias, sin embargo, existen estudios de algunas empresas sanitarias para el caso de emisarios submarinos (ESSBIO, ESVAL y Universidad de Valparaíso). La SISS no posee antecedentes directos respecto a la

consulta de APOOCH. Se conoce que los emisarios producen impactos en la zona de sacrificio, pero en general, no se han registrado impactos significativos fuera de esta área. (12.11.08)

AIDIS (mail martes 04 de noviembre 2008)

Si bien los argumentos planteados por la SISS tienen justificación y suficiente respaldo de estudios reales a nivel país más aún si hay un factor tarifario es desmedro de la población importante involucrado que tal vez el país no esté preparado para solventar más aún en una crisis económica como la actual, no son menores las dudas planteadas por APOOCH en cuanto a los posibles efectos ambientales, por tanto pienso que esta última entidad debiera aportar más antecedentes de los reales niveles de N y P que perjudicarían las aguas marinas como cuerpos receptores, su concentración y reacciones en el medio acuático, etc. etc., de tal modo de proponer otros máximos a permitir y lograr un equilibrio, si efectivamente se pretende cambiar los límites.

Sumado a lo anterior, la disparidad de resultados para las concentraciones detectadas de estos nutrientes, no estaría a mi juicio dada sólo por las características de las aguas servidas crudas, sino también posiblemente influenciadas por la necesidad de mejorar la reproducibilidad y calidad analítica de resultados, que se pretende lograr con una pronta actualización de las normas de métodos de ensayo NCh 2313. Hago notar que las de NKT y P, fueron justamente identificadas como algunas de las más urgentes de revisar. Sería interesante saber por cuantos laboratorios fueron paralelamente analizadas las muestras de las campañas que dieron lugar a los antecedentes actuales y cuál es la base analítica y estadística con que se obtuvieron los valores característicos de aguas servidas doméstica de ese entonces.

Respuesta SISS: En este momento, desconocen los antecedentes solicitados. (12.11.08)

ASIQUM (4 de Noviembre 2008)

En el caso particular del Fósforo, que es un nutriente natural del cual no se conocen mayores efectos en la salud humana ni en la animal y cuya concentración máxima se regula naturalmente en un equilibrio químico dictado por el pH (ya incluido como parámetro). Resulta vital normar y controlar un límite para este parámetro (al igual que en todos los nutrientes), en los riles que son descargados a un cuerpo de agua lacustre (es decir en la tabla 3) o bien en los ríos que desemboquen en un lago, con el fin de evitar la eutroficación de estos.

Sin embargo y a nuestro parecer, no resulta razonable limitar este parámetro en las aguas que descargan a ríos que generalmente desembocan finalmente en el mar o en aguas de regadío, donde estos nutrientes son bien recibidos por la actividad agrícola. Se debe considerar además que a nuestro entender, en legislación de países desarrollados, por ejemplo Alemania, se limita el fósforo sólo en los casos propuestos en esta observación.

Otro antecedente interesante es que la cantidad de ácido fosfórico presente en algunas bebidas de fantasía, es de aproximadamente 2.500 ppm, lo que implicaría que la

concentración de fósforo total en la orina de una persona que ha ingerido un vaso de esta bebida, necesitaría estanques de agua de más de 300 litros para diluir la concentración de esta, hasta los valores indicados en la norma.

Es por esto que la propuesta de Asiquim es:

P Total

FE – 30 mg/l

T1 – Sin límite

T2 – Sin límite

T4 – Sin límite

Respuesta Comité Operativo: No se acoge la propuesta. (12.11.08)

ANDESS (mail 06 de Noviembre de 2008)

ANDESS presentó a CONAMA todas sus observaciones, junto con los documentos científicos de avalan su propuesta, mediante carta fechada el 30 de Agosto de 2007, de la cual hay una copia en el expediente público. Sin embargo, teniendo en consideración las observaciones y comentarios que se han sido enviados por correos electrónicos en el marco de la participación del Comité Ampliado, hemos estimado necesario reiterar nuestra propuesta por este medio.

La versión vigente del DS 90 establece en la Tabla 1 una concentración máxima permitida para los parámetros Nitrógeno total Kjeldahl y Fósforo, igual a la concentración característica definida para estos parámetros, en la Tabla de Establecimiento Emisor. En consecuencia, el espíritu con el que fue formulado el DS 90, fue el de no remover estos parámetros, criterio que aplica la SISS en sus procesos de fiscalización.

Hoy día, después de más de cinco años de operación de la mayoría de los sistemas de tratamiento de aguas servidas, se dispone de una importante data de caracterización de las aguas servidas, pudiéndose observar que los valores característicos para el Nitrógeno y el Fósforo, inicialmente planteados en el DS 90/2000, no corresponden a la realidad del país.

En este sentido, ANDESS, a la luz de los análisis, ha propuesto a CONAMA establecer como concentraciones características a las siguientes:

Nitrógeno total Kjeldahl: 80 mg/l

Fósforo: 20 mg/l

La misma Superintendencia de Servicios Sanitarios ha reconocido que las concentraciones características establecidas en el DS 90/2000 no corresponden a la realidad, y más aún, ha concluido que las caracterizaciones de aguas servidas no están influenciadas por descargas de RILES, proponiendo finalmente un incremento a 80 en el caso del Nitrógeno y a 15 en el caso del Fósforo.

Respecto de esta propuesta, estimamos que no se justifica imponer límites más estrictos que las concentraciones características de las aguas servidas no influenciadas por RILES, puesto que de lo contrario, se obligará a implementar unidades de tratamiento específico para bajar estos dos parámetros, provocando un impacto social, al traer consigo un alza tarifaria, sin

justificación ambiental, dado que a la luz de los años de vigencia que lleva el DS 90/2000, la operación de las plantas de tratamiento de aguas servidas han aportado beneficios ambientales indiscutibles en nuestros cuerpos fluviales.

Respuesta Comité Operativo: Se acoge parcialmente la propuesta, la cual es congruente con lo planteado por la SISS. (25.11.08)

ANDESS 03.12.2008:

Como una forma de dar mayor sustento a la propuesta del aumento en el límite máximo de los parámetros N y P en las tablas FE, 1, 2 y 4, andess pone a disposición estudio denominado "alcances a nueva propuesta de la SISS para modificar PARÁMETROS del DS 90:NTOK y PTOT" elaborado por el profesor Raúl Galindo, Ingeniero Civil, asesor ambiental. Se comparte el argumento tarifario de la SISS respecto a que los sistemas de tratamiento de aguas servidas no fueron diseñados para abatir nutrientes, sin embargo aporta antecedentes científicos para acotar el impacto de una posible eutrofización en los cuerpos de agua producto de la descarga de dichos parámetros en mayor concentración. En lo científico – técnico no existen dudas hoy que el problema de impacto de los nutrientes N y P sobre el biotopo hídrico (eutrofización), es de naturaleza definitivamente sistémica. Por lo tanto pretender asociarla a un factor único, como la concentración en descargas de aguas residuales de dichos compuestos, tiene un muy limitado asidero.

Mientras más confinado sea un cuerpo de agua, más riesgo existe que la capacidad de los organismos depredadores pueda ser sobrepasada y exista un crecimiento exagerado de las plantas (fiordos, estuarios, lagos y bahías cerradas). Es por ello que, el fenómeno es más relevante en lagos con elevadas cargas de agua residual, riles o desechos agrícolas o forestales. En mares abiertos de alta dinámica, es menos probable. En general los ríos, salvo casos muy especiales de muy baja velocidad y profundidad somera, son esencialmente medios a través de los cuales se trasladan los nutrientes en exceso hacia los anteriores. En síntesis, los factores sistémicos de riesgo están más asociados a las condiciones morfológicas de los cuerpos receptores (cerrados) y con el periodo medio de retención (baja renovación de la masa líquida y de la purga de los nutrientes), que a las concentraciones límites. Estas últimas son simplemente una consecuencia de los anteriores factores fenomenológicos.

Finalmente el límite máximo propuesto para el fósforo en 15 ppm es insuficiente, ya que no cubre la realidad de las concentraciones de fósforo en las aguas servidas a lo largo del país. El 15% de los efluentes continuarían con incumplimiento en este parámetro, no logrando el objetivo inicial de la norma que no era abatir nutrientes. Por lo anterior, el valor debiera quedar en 20 ppm.

ANDRESS 08 12 2008

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

Dada la importancia de la definición de los límites de los nutrientes en la definición de la norma y considerando que las PTAS de las aguas servidas para gran consumo de agua al cumplir de la norma, por haberse por el Comité Suplenacional de San Carlos San Carlos, se propone aumentar en las normas de la norma de la norma la concentración de nutrientes. En relación de la norma de las características de la norma de las PTAS.

Además, a través de la participación en el comité asesorado por el SISS, las normas de la norma de las características de la norma de las PTAS de las aguas servidas para gran consumo de agua al cumplir de la norma, por haberse por el Comité Suplenacional de San Carlos San Carlos, se propone aumentar en las normas de la norma de la norma la concentración de nutrientes. En relación de la norma de las características de la norma de las PTAS.

Por lo tanto, se propone en las normas de la norma de las características de la norma de las PTAS de las aguas servidas para gran consumo de agua al cumplir de la norma, por haberse por el Comité Suplenacional de San Carlos San Carlos, se propone aumentar en las normas de la norma de la norma la concentración de nutrientes. En relación de la norma de las características de la norma de las PTAS.

OBSERVACIONES DEL COMITÉ OPERATIVO

CONAMA (12ª Reunión del Comité Operativo del 21 de octubre 2008)

Solicita a la SISS justificar en la próxima reunión del 05 de noviembre 2008, el por que no es necesaria la reducción de nutrientes o mantener los valores actuales de la norma. Debe aportar antecedentes, para:

1.- Justificar que el límite inicial de FE fue inadecuado, apelando al espíritu original de la Norma:

Respuesta SISS:

- La SISS no tiene antecedentes de documentos existentes al respecto
- Es del caso tener presente que a la fecha en que se trabajó la elaboración del DS90/2000, no se disponía de información de los contenidos de nutrientes en las aguas servidas crudas generadas en el país, debidamente respaldada con datos en cantidad suficiente y representatividad temporal y espacial.
- La bibliografía señala, como valores típicos para las aguas servidas crudas, rango de valores, entre 40 y 75 mg/L para el NTK y entre 8 y 15mg/L para el P total

2.- Justificación la elección de los límites hoy propuestos.

Respuesta SISS:

- Proposición SISS para FE

- Los valores de NTK y P total de la Tabla actual no son representativos de las aguas servidas crudas recolectadas en el país
- La propuesta de la SISS (Ord. N° 2090/2008) se fundamenta en la información de resultados de análisis del 63% de las aguas servidas crudas recolectadas en el país para un año calendario; los valores de 80 mg/L para NTK y 15 mg/L para el P total, representan los resultados del 85% de las muestras indicadas

3.- Justificación de proposición SISS para Tablas 1, 2 y 4

Respuesta SISS:

- El propósito del DS 90 actual de no reducir NTK ni P total se evidencia al establecer valores iguales para las tablas de FE y tablas 1, 2 y 3. En atención a que las PTAS se han diseñado y construido sin incluir procesos para reducir nutrientes; la SISS estima necesario mantener este propósito para el nuevo texto de la norma
- Es importante destacar que no se conoce de problemas sanitarios o ambientales generados por los actuales niveles de emisión de las PTAS por NTK y P total
- Los costos de reducir nutrientes de las aguas servidas implica inversiones e incrementos de tarifas de los servicios sanitarios significativos

RESULTADO FINAL

Fecha: 14° Reunión del Comité Operativo. 25.11.08

Resultado:

<u>Tabla</u>	<u>NTK (mg/L)</u>	<u>P total (mg/L)</u>
Fuente Emisora Fija	<u>80</u>	<u>15</u>
T 1- Desc.sin capac. Diluc.	<u>80</u>	<u>15</u>
T 2- Desc.con capac.diluc.	<u>80</u>	<u>15</u>
T 4 – Desc. mar DZPL	<u>80</u>	<u>15</u>

Observaciones:

- Los parámetros de NTK y P Total se mantienen en la tabla 3 con sus valores actuales, sin embargo, se discutirá en el grupo lagos acotar el concepto "Cuerpo fluvial afluente de un cuerpo lacustre".
- Para el caso de los estuarios, se plantea tratarlos como zonas sensibles y casos especiales para el análisis.

**FICHA ANALISIS Y JUSTIFICACIÓN DE PARÁMETROS
PROCESO DE REVISIÓN DECRETO SUPREMO N°90/2000**

Institución Proponente	:	Asociación de Armadores e Industriales Pesqueros del Norte Grande I y II Región ASPINOR A. G.
Documento:	:	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 Secretaría General de la Presidencia).
Fecha propuesta	:	06 de marzo del 2007.

Institución Proponente	:	Asociación de Industriales Pesqueros Región del Bío-Bío ASIPES A. G.
Documento:	:	Observaciones al DS N°90
Fecha propuesta	:	07 de marzo del 2007

Institución Proponente	:	Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios ANDESS A. G.
Documento:	:	Minuta Técnica de Propuestas para la Modificación del DS 90/2000.
Fecha propuesta	:	30 de agosto del 2007

PARAMETRO:	Aceites y Grasas (A y G), Sólidos Suspendidos Totales (SS) y Sólidos Sedimentables (S.SED).
TABLA:	N°5
ANTECEDENTES EN EL ACTUAL DS 90:	

Tabla N°5

Límites Máximos de Concentración para Descarga de Residuos Líquidos a Cuerpos de Agua Marinos Fuera de la Zona de Protección Litoral

Contaminantes	Unidad	Expresión	Límite Máximo Permisible	Límite Máximo Permisible a partir del 10° año de Vigencia del presente Decreto
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	S.S.	700	300

Sólidos Sedimentables	mg/l/h	S.SED	50	20
Aceites y Grasas	mg/l	A y G	350	150

FUNDAMENTOS Y ANTECEDENTES DEL EXPEDIENTE NORMA VIGENTE

FUNDAMENTOS TÉCNICOS- CIENTÍFICOS, DETERMINACIÓN DE VALORES EN EL PROYECTO DE NORMA CONJUNTA (año 1997, Expediente DS 90 – 1996, Vol. 1-7, folio 211)

Parámetro	Valor	Criterio
Grasas y Aceites	20 ppm	CEE
Sólidos Sedimentables	5 ppm	Valores mayores podrían afectar la vida acuática debido a embancamiento, obstrucción de sifones de org. Bentónicos, etc.. (Ref.: FAG)
Sólidos Suspendidos	100 ppm	Valor fácilmente alcanzable por la mayoría de los métodos usuales de tratamiento primario. (Ref.: RC)

FAX DE ASIPES (05 marzo 1997, Expediente DS 90 – 1996, Vol. 1-7, folio 234)

Sugerencias al documento:

1.- Se considera otorgar un plazo a aquellas industrias que no cumplen con lo establecido por la norma para uno o más parámetros. Sin embargo, considero que más que un plazo fijo para todas las industrias, se debería considerar un cambio gradual en el proceso de mejorar las descargas. Esto es, otorgar un plazo inicial a los establecimientos emisores para lograr, por ejemplo, reducir en un 50% la carga de contaminantes en sus residuos líquidos, y luego un nuevo plazo, para poder alcanzar los parámetros establecidos. Es decir, premiar a aquellas industrias que están invirtiendo dinero y esfuerzo en lograr cumplir con la norma. De la misma manera sería importante considerar, las tecnologías con las que cuenta la industria o emisor en general, es decir, tomar en cuenta si se trata de industrias antiguas o más bien nuevas al momento de otorgar los plazos.

CARTA ENVIADA POR ASIPES, SONAPESCA, ASPNOR Y AIP (06 abril 1998, Expediente DS 90 – 1996, Vol. 6-7, folio 1784)

Presentan nuevos planteamientos en relación al proyecto de norma, donde se incluye una propuesta de modificación al proyecto de norma y un análisis de dichas modificaciones. Dentro de las propuestas se incluye: considerar que los residuos líquidos no son tóxicos y se debe evaluar la "concentración neta" y establecimiento de una zona de protección litoral intermedia.

Las descargas de estos parámetros dentro de la zona de protección litoral intermedia será en concentraciones netas y corresponden a: Aceites y Grasas 350 mg/l; Sólidos Sedimentables 30

mg/l; Sólidos Suspendidos 600 mg/l.

MINUTA REUNIÓN (22 de abril 1998, Expediente DS 90 – 1996, Vol. 6-7, folio 1796)

Tema específico: Propuesta del sector pesquero.

1. El sector pesquero tiene problemas para tratar sus aguas residuales producto del transporte de la materia prima de los barcos a las plantas, debido a su gran volumen de agua.
2. Se concluyó que la propuesta presentada por el sector pesquero no tiene fundamento claro y convincente, para modificar el proyecto definitivo.
3. DIRECTEMAR se compromete a analizar y a preparar un informe sobre la propuesta del sector pesquero.
4. Se determinó que el problema fundamental son los aceites y grasas, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables, fuera de la zona de protección litoral, por lo cual DIRECTEMAR, estudiará la posibilidad de revisar los valores asignados en la tabla N°5.

DGTM Y MM. ORD. N°12600/951/CONAMA (26 de mayo 1998, Expediente DS 90 – 1996, Vol. 6-7, folio 1798)

Informe técnico sobre propuesta sector pesquero de modificaciones al Proyecto de Norma de Agua.

1. Punto 1: "Al respecto, cabe señalar que si bien dichos efluentes no son tóxicos, son igualmente dañinos o letales para el medio ambiente, cuando no son dispuestos en forma adecuada, en la medida que por sus altos contenidos de materia orgánica biodegradable, provocan el consumo de importantes cantidades de oxígeno disuelto en el agua, necesario para la degradación microbiológica aeróbica de los mismos. Dicho efecto en más de una oportunidad ha significado la generación de episodios de hipoxia severa o aún de anoxia generalizada en el medio ambiente acuático, como lo que ocurrió, por ejemplo, con la mortandad y varazón de especies litorales registrada en una extensión de más de 1500 m de la playa en Loncura, Quintero, durante el mes de febrero de 1995, ocasionada por las descargas de la ex pesquera Quintero 1 a 150 m. de la costa. En consecuencia, no se entiende el motivo de por que haya que hacer consideraciones especiales con estos riles en el Proyecto de Norma.
2. Punto 3: "Por otra parte, con respecto a la gran cantidad de industrias de distintos tipos que coexisten y descargan sus riles a San Vicente, en la medida que los distintos usuarios del borde costero se comprometan a implementar procedimientos adecuados que les permitan cumplir con los valores de la Norma, en vez de intentar rehuirla por todos los medios, situaciones como las de San Vicente y de otros lugares evidentemente irán exhibiendo notorias y progresivas mejorías en el tiempo".

3. Punto 7: "Centrándonos fundamentalmente en el gráfico de Aceites y Grasas, con más de 115 datos, es posible observar que si bien en algunos casos se alcanzan en el muestreo de las aguas de descarga valores astronómicos de más de 20.000 ppm, al menos un 60% de los valores cae por debajo de los 1000 ppm. En otro seguimiento efectuado en el SPMAA, se observa que en su gran mayoría los altos valores provienen casi siempre de las mismas empresas, es decir, son recurrentes e indicativos de que los problemas derivados de tan altos valores son en realidad problemas de unos pocos y no constituyen una situación generalizada, ocurriendo algo similar en términos generales, con los otros parámetros".
4. Punto 7: "De lo anterior se deducen 2 cosas: primero, que no es problema de TODO el sector pesquero, y segundo, que no es cierto que el problema no tenga solución, por que en al menos el 60% de los casos, las aguas de descarga, sin tratamiento, alcanzan valores que no sobrepasan los 1000 ppm".
5. Punto 7: " Si estamos hablando de sistemas de descarga hidrostática, con partes móviles y con relaciones agua- pescado 5:1 a 10:1, evidentemente que no es posible tratar dichos riles, por que los volúmenes son muy grandes y en los que existe una fuerte alteración de la pesca, la que se rompe o daña en el proceso de aspiración desde el barco, generando de esta manera grandes cantidades de carga de aceites y grasas y de sólidos, los que aparecen diluidos al ser descargados en dichos grandes volúmenes de agua de descarga".

"Lo mismo ocurre si para lo anterior se considera el empleo de tratamiento biológico, el que debido a dichos volúmenes, a lo diluido de los mismos, y al tiempo disponible antes que llegue la siguiente descarga de agua a ser tratada, los procesos de degradación microbiológica involucrados, que se toman su tiempo, simplemente no dan abasto, produciéndose literalmente una enorme indigestión en los estanques, la que será descargada al mar prácticamente sin tratamiento".

"Sin embargo, si hablamos de sistemas de bombas (yomas) de descarga al vacío, en que la relación agua- pesca baja a 1:1 a menos, ocurre que la pesca resulta mucho menos dañada, al existir muchos menos partes móviles en la descarga, generándose en consecuencia, mucho menores cantidades de aceites y grasas y de sólidos; además, al ser menor el volumen de agua, el ril producido es más concentrado, y por ende, más tratable. Si a lo anterior agregamos que en vez de utilizar tratamiento biológico, se emplea tratamiento físico, con flotación y posterior retiro de las grasas y decantación de los sólidos, y descarte del agua restante, entonces tenemos un cuadro totalmente diferente, y en el que resulta ser falso lo aseverado por el sector pesquero en cuanto a que sus aguas de descarga no son tratables, porque es evidente que las aguas de descarga generadas y tratadas en las condiciones planteadas, cumplirán o estarán muy

cercanas a cumplir con los actuales valores de la Norma".

"... hace tiempo que existen los procedimientos técnicos necesarios para solucionar el problema, como lo ha demostrado, por ejemplo, la Pesquera Camanchaca en la VIII Región y también en San Antonio.

"Entre las soluciones o cursos de acción actualmente posibles pueden citarse, entre otras, las siguientes alternativas:

- Incorporación de sistemas de descarga al vacío y subsecuente tratamiento físico en plantas de tratamiento propias o de terceros.
- Recirculación de las aguas de descarga, tratamiento físico y subsecuente eliminación a través de emisarios submarinos individuales o mejor, de un colector común a varias empresas.
- Recirculación de las aguas de descarga, tratamiento físico y subsecuente eliminación de las aguas de descarga en los lugares de captura de la pesca.
- Construcción de plantas de tratamiento comunes para varias empresas, al estilo de las plantas de tratamiento de aguas servidas.

6. Punto 7: "Finalmente, se considera que para los efectos de facilitar la realización de un tratamiento físico de riles provenientes de las aguas de descarga generadas con el empleo de bombas al vacío, cuyo destino final sea el mar fuera de la zona de protección litoral, es factible analizar el incremento en el parámetro Aceites y Grasas a un límite máximo permisible de valor nunca mayor a los 300 a 350 ppm; Sólidos Suspendedos podrían ser aumentados a 600- 700 ppm y Sólidos Sedimentables a 50 ml/l/h, valores que se considera son fácilmente alcanzables con un adecuado sistema de tratamiento físico (flotación y extracción mecánica de grasas, sedimentación y retención de sólidos en filtros, y descarte del resto de agua).

Este tema sin embargo, debe en todo caso ser previamente consensuado con otras instituciones involucradas, como Superintendencia de Servicios Sanitarios, Subsecretaría de Pesca, etc., antes de ser definitivamente resuelto por CONAMA.

SUBPESCA: (Ord. N°398, del 15 de mayo 1998. Expediente D.S. 90- 1996, Vol. 7-7, folio 1831)

"La industria pesquera ha desarrollado tecnologías de prevención y abatimiento, tanto para las fases de descarga de pesca, como de procesos de materia prima, las cuales les permiten cumplir con normas de emisión mucho más estrictas que la propuesta. El proceso de modernización y descontaminación global exige un esfuerzo de esta industria".

"Esto no es aceptable, debido al efecto negativo que tendría en la biocenosis de las zonas costeras intermareales. Además, en algunos sectores se producirían efectos indeseables sobre los fondos cercanos a la costa, los cuales son importantes hábitats para el desarrollo de fases

tempranas de especies de importancia comercial o de su cadena trófica."

"...se propone no normar acerca de aceites y grasas, sólidos sedimentables y sólidos suspendidos totales para la zona fuera de la protección litoral. Ello implica no fijar normas de emisión, lo que debido a los potenciales efectos negativos, resulta inaceptable y no debería someterse a negociación a cambio de la mantención de las concentraciones en los otros parámetros."

MINUTA EXPLICATIVA AL CONSEJO DIRECTIVO (12 de agosto 1998, Expediente DS 90 - 1998, Vol. 7-7, Folio 1819)

"En el programa y plazos de cumplimiento de la norma. Se incorpora un programa especial de cumplimiento de 5 y 10 años, para tres parámetros de descarga de establecimientos emisores fuera de la zona de protección litoral, estos son aceites y grasas, sólidos sedimentables y sólidos suspendidos totales."

MINUTA DE CAMBIOS A INCORPORAR POR EL CONSEJO DIRECTIVO A LA NORMA DE DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A CUERPOS SUPERFICIALES (20 de agosto 1998, Expediente DS 90 -1998, Vol. 7-7, Folio 1860)

Respecto al programa especial de cumplimiento en la Tabla 5, su fundamento expresa lo siguiente: "El sector pesquero (ASIPNOR, AIP, ASIPES, SONAPESCA) ha señalado, entre otras cosas, que estos tres parámetros difícilmente pueden ser cumplidos. Se analizó en conjunto con DIRECTEMAR y SUBPESCA la posibilidad de aumentar los límites máximos permisibles con el objeto de facilitar la realización de un tratamiento físico de riles proveniente de las aguas de descarga generadas, cuyo destino final sea el mar fuera de la zona de protección litoral. Dichos valores, según antecedentes aportados por DIRECTEMAR, son fácilmente alcanzables con un adecuado sistema de tratamiento físico (flotación y extracción mecánica de grasas, sedimentación y retención de sólidos en filtros, y descartes del resto del agua), así como de cambios que se deben realizar en los sistemas de bombas de extracción del producto. Dado que este aumento en el límite de descarga no produce un efecto significativo en el cuerpo receptor, se considera pertinente establecer los nuevos valores".

SOLICITUD (Incluir parámetro o modificar rangos, otros)

ASIPNOR

Agregarse una caracterización química de las variables pertinentes en el agua de mar que se ocupa.

Mantener los actuales valores de los límites máximos permisibles de la tabla N°5 mientras no se demuestre científicamente un daño al ecosistema marino costero con los actuales límites de emisión.

ASIPES

Sugiere eliminar las restricciones adicionales del DS N°90 para el año 2011 en el parámetro sólidos suspendidos totales.

ANDESS

Mantener el límite actual máximo permitido de descarga fuera de la zona de protección litoral para el parámetro Sólidos Suspendidos Totales (700 mg/l).

PROBLEMA DETECTADO (razones por las cuales se solicita la modificación)

ASPINOR

La industria pesquera utiliza agua de mar para descarga y proceso, influyendo los valores de las variables pertinentes del agua de mar en el Ril que descarga esta industria al cuerpo receptor.

ASIPES

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 períodos 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 aguas de las bahías donde son vertidos los Riles, no justifica ajustar parámetros, con grandes y nuevas inversiones en tratamiento de los efluentes.

FUNDAMENTO (Causas del problema, experiencias, exponer situaciones reales que dimensionen el universo que se está viendo afectado. Se puede revisar incumplimientos dados por parámetros fuera de rangos para determinado rubro industrial, etc.)

ASPINOR

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 otra parte, el DS 90 establece en la tabla N°5 los límites máximos permisibles (LPM) 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 LPM 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 N°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.

En mérito de lo anterior no se justifica de modo alguno variar estos límites a valores más restrictivos aún en el plazo señalado. 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.

ANDEES

Presentó estudios que demuestran que el impacto ambiental de las descargas de los emisarios en el medio marino ha sido mínimo y se encuentra acotado exclusivamente a la zona de sacrificio de la descarga marina, por lo que se propuso mantener los límites actuales máximos permitidos de descarga fuera de la zona de protección litoral para los sólidos suspendidos totales (700 mg/l), salvo que existan antecedentes que demuestren que el medio marino sería afectado.

ESVAL

Informó, durante la visita a terreno efectuada el día 04.01.08, al emisario Loma Larga en Valparaíso, que ante la reducción de los límites permitidos en la Tabla N°5 del DS 90/2000 a partir del décimo año de vigencia de la norma, es probable que existan eventos puntuales en los cuales se excedan los futuros límites de sólidos suspendidos totales. Para analizar el efecto ambiental en el medio marino provocado por la descarga de Loma Larga, ESVAL encargó a la Universidad de Valparaíso un estudio ambiental, del cual fue entregada una copia a CONAMA. Dicho estudio concluye que el impacto es acotado y restringido a la zona de la descarga, motivo por el cual a juicio de la empresa, no se justificaría la reducción de los límites de la tabla N°5.

ESVAL considera que no se justificaría la reducción de los límites de la tabla N°5, por cuanto encarecería el tratamiento a las poblaciones servidas por este sistema y por ende las tarifas por concepto de tratamiento. A juicio de la empresa, el sistema de tratamiento de Loma Larga, el más grande del país basado en emisario submarino, no presenta impactos ambientales significativos y estos están circunscritos solo al punto de descarga. Parámetros elevados: sólidos suspendidos totales en condiciones de aumento de aguas lluvias en las ciudades.

Universidad de Valparaíso

Según el estudio que realizaron acerca de emisarios submarinos, a la luz de los resultados obtenidos en las dos zonas estudiadas con presencia de descargas, las cuales han recibido descargas de aguas servidas pretratadas por más de 7 años, con un caudal que supera en promedio los 2 m³/s, como es el caso de Loma Larga, y luego de la contrastación una zona de control que no presenta influencia de aguas residuales (Montemar), puede afirmarse que de mantenerse las actuales condiciones de funcionamiento de los emisarios submarinos, en donde, entre otros, se cumplen los límites máximos actualmente establecidos en la tabla N°5 del DS 90 vigente (antes de la modificación previa para el 10° año de su aplicación) para el parámetro

sólidos suspendidos totales; el impacto sobre los ecosistemas costeros en las zonas de descarga de emisarios submarinos, ha sido mínima y sólo localizado en una pequeña "área de sacrificio" cercana al punto de vertimiento de ambos emisarios.

La comparación entre dicha zona de influencia de ambos emisarios y la zona "patrón" de Montemar, no demuestra para las diferentes matrices y parámetros investigados diferencia tan marcadas como que hagan presuponer que la actual exigencia considerada por el DS 90 en su tabla N°5 y antes del cambio en el parámetro sólidos suspendidos totales implique un impacto diferencial destacable a la ecología y biota afectada.

Por ello se puede concluir que en general los resultados de los estudios realizados en las dos áreas con emisarios; Loma Larga y Quintero, más los bioensayos efectuados en laboratorio, reflejan una mínima alteración en la zona inmediata al punto de vertimiento y en las comunidades marinas que habitan áreas cercanas. De lo anterior se desprende en definitiva que de rebajarse los actuales límites para el parámetro sólidos suspendidos totales establecido en la tabla N°5 del DS 90 la ganancia medio ambiental sería mínima, y ésta sólo estaría representada por el área cercana al vertimiento de los emisarios submarinos.

ESTUDIOS EXISTENTES (Respaldo científico, otros)

- Emisarios Submarinos: Estudio del Impacto en el medio marino de los parámetros sólidos suspendidos totales, aceites y grasas y sólidos sedimentables. Universidad de Valparaíso. 2006.

PROPUESTA (que y como se propone modificar)

ASIPNOR

Los valores obtenidos de las variables pertinentes en el agua de mar que se ocupa, debieran restarse de los valores determinados en el Ril de descarga al cuerpo receptor.

Suprimir en la tabla N°5 la columna que señala los LMP a partir del año 10 de vigencia para sólidos suspendidos totales.

CONAMA

Tabla

Establecimiento Emisor		
Contaminante	Valor	Unidad
Sólidos Suspendidos Totales	3520	g/d
EFFECTOS DEL PARAMETRO:		
Salud Humana		
Ecosistemas (flora y fauna)		
Económica (pesca, turismo, agricultura, otras)		
METODOLOGIA EXISTENTE:		
<ul style="list-style-type: none"> NCh 2313/3 Of 95 Gravimetría 		
NORMAS ASOCIADAS AL PARAMETRO:		
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:		
<ul style="list-style-type: none"> Expediente Rol 05/06. Materia: Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales DS N°90. Vol 1. Expediente Rol 05/06. Materia: Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales DS N°90. Vol 2. Emisarios Submarinos: Estudio del Impacto en el Medio Marino de los Parámetros Sólidos Suspendidos Totales, Aceites y Grasas y Sólidos Sedimentables. Universidad de Valparaíso. 2006. 		
OBSERVACIONES DEL COMITÉ AMPLIADO:		
<p>Grupo N°1 del Comité Ampliado "Descargas al Mar" (Reunión 01.07.08.) sugirió eliminar en la tabla N°5 la exigencia a partir del 10° año de vigencia del decreto de límites menores permisibles para sólidos suspendidos totales.</p>		
OBSERVACIONES DEL COMITÉ OPERATIVO:		

CICA (Reunión 09.10.08.) menciona que se analizaron 764 descargas bajo el código CIU y dentro de las conclusiones del estudio se pudo detectar que dentro de los parámetros que presentan mayores incumplimientos en la norma son la DBO, los sólidos suspendidos y el pH.

RESULTADO FINAL

Fecha:

Resultado:

Tabla N°5

Límites Máximos de Concentración para Descarga de Residuos Líquidos a Cuerpos de Agua Marinos Fuera de la Zona de Protección Litoral

Contaminantes	Unidad	Expresión	Límite Máximo Permisible
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	S.S.	300
Sólidos Sedimentables	mg/l/h	S.SED	20
Aceites y Grasas	mg/l	A y G	150

Lo dispuesto en la Tabla N°5, respecto de los contaminantes Aceites y Grasas, Sólidos Sedimentables y Sólidos Suspendidos Totales, será aplicable a las fuentes emisoras autorizadas para descargar sus residuos líquidos de acuerdo a la ley a la fecha de publicación en el Diario Oficial del presente decreto, una vez transcurridos cinco años desde su vigencia. Dichas fuentes deberán cumplir, en el intertanto, con los siguientes límites de emisión: Para Aceites y Grasas: 350 mg/l; para Sólidos Sedimentables: 50 mg/l y para Sólidos Suspendidos: 700 mg/l .

ANTECEDENTES ANDESS 14 ABRIL 2009

En la tabla N°5, andess presentó estudios que demuestran que el impacto ambiental de las descargas de los emisarios en el medio marino ha sido mínimo y se encuentra acotado exclusivamente a la zona de sacrificio de la descarga marina, por lo que se propuso mantener los límites actuales máximos permitidos de descarga fuera de la zona de protección litoral para los parámetros: Sólidos Suspendidos Totales (700 mg/l) y Sólidos Sedimentables (50 mg/l), salvo que existan antecedentes que demuestren que el medio marino sería afectado. Respecto del parámetro Aceites y Grasas, dada la implicancia que tiene en la correcta operación de la red de recolección de aguas servidas y en principio de que los usuarios sanitarios no subsidien a los establecimientos industriales, se propone

exigir a las sanitarias el cumplimiento de una concentración de 150 mg/l siempre que se establezca en el DS 609 la obligación de las actividades económicas asterisco, nuevas o antiguas, de contar con cámaras o dispositivos que impidan el vertido de aceites y grasas a la red pública de alcantarillado sobre la caracterización de las aguas servidas domésticas y se aumenten las facultades fiscalizadoras y de control directo de las empresas sanitarias.

De la revisión del documento de la SISS que respalda la modificación en oficio N°400 de 16.02.2009, se observa que para información derivada de controles en las descargas de los emisarios submarinos se tienen los siguientes niveles de cumplimiento:

parámetro	Valor limite año 10	% cumplimiento
Aceites y grasas	150	97,5
Sólidos sedimentables	20	99,5
Sólidos suspendidos	300	82,6

Claramente el valor propuesto para los sólidos suspendidos será insuficiente dado que las empresas deberán invertir en infraestructura adicional para poder cumplir con el consiguiente efecto en tarifa.

Cabe destacar, que en el origen de esta normativa, que estableció en 300 ppm la concentración característica de las aguas servidas crudas en dicho parámetro lo que a la luz de los antecedentes es insuficiente, aspecto que se ve reflejado en el informe de la SISS toda vez que las aguas servidas crudas de las localidades analizadas presentan valores superiores a 300 ppm en un 13,4 % (86,6% dentro del límite) para el caso de esval y un 7,1% (92,9% dentro del límite) para el caso de las localidades de aguas andinas.

Por lo anterior, si se desea aplicar una baja al control de este parámetro desde los actuales 700 ppm, debe ser a un valor mas acorde a la caracterización de las aguas servidas en la actualidad, que en todos los casos debe ser mayor a 300 ppm.

Finalmente un aspecto que se debe revisar en detalle es el cumplimiento de la normativa

toda vez que no es lo mismo exceder el límite máximo que el incumplimiento de estos parámetros.

Comisión Nacional del Medio Ambiente
División Jurídica .

Memorándum N°81

DE: Rodrigo Guzmán Rosen
Jefe División Jurídica

A: Hans Willumsen Alende
Jefe Departamento Control de la Contaminación

Ant.: Memo N°136 de 6 de abril de 2009 (m. elec n°6552)

MAT: Concepto de contaminante.

Fecha: 15 de abril de 2009

Se consulta a esta División Jurídica sobre la factibilidad jurídica de modificar el DS 90 en el sentido de no utilizar el concepto de "contaminante" y reemplazar dicha denominación por la de parámetro, compuesto, composición etc.

Al respecto puedo informar a Ud. que el concepto de contaminante utilizado en la norma de emisión mencionada, es el correcto.

La ley 19.300 en el Art. 2° letra o) define a la norma de emisión como aquella que establece la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora. En este sentido, todos los elementos y compuestos que son normados por la norma de emisión deben tener la naturaleza de contaminante, de lo contrario no podrían ser objeto de una norma de emisión. De acuerdo al artículo 2 letra d) de la ley mencionada, para tener la naturaleza de contaminante, los elementos, compuestos, sustancias, etc deben cumplir con el requisito de poder constituir un riesgo para la salud de las personas, para la calidad de vida de la población, para la preservación de la naturaleza o para la conservación del patrimonio ambiental, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo. Es decir, basta que, en ciertos niveles o periodos de tiempo, dichos elementos puedan constituir un riesgo para la salud de las personas o para los demás componentes protegidos, para que dicho elemento constituya un contaminante y pueda ser denominado como tal.

La ley 19.300 utiliza el concepto en varias de sus disposiciones¹: No solo en el Art. 2° letras d), o), sino que también en la letra t) sobre zona latente, donde claramente denomina

¹ Art. 2° letra d) Contaminante: todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

contaminante a los elementos o sustancias aunque no haya una situación de saturación a su respecto, y en el Art. 45 letra a) y f) donde denomina contaminante a los elementos y sustancias a regular dentro del plan, a pesar de que aun no se ha fijado el límite de emisión respectivo.

Sin perjuicio de lo ya señalado, puedo informar a Ud. que el uso de otras palabras que miren a denominar el contaminante de otro modo, no es objetable, y pueden perfectamente ser utilizada en la elaboración de normas de calidad y de emisión, pero lo anterior no justifica el reemplazo en el DS 90 de la denominación ya dada, por lo que consideramos debe mantenerse.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

APR/CRE
CC.
Archivo

Rodrigo Guzmán Rosen
Jefe División Jurídica

Art. 2° letra o) Normas de Emisión: las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora;

Art. 2° letra t) "Zona Latente: aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental, y

Art. 45. Los planes de prevención y descontaminación contendrán, a lo menos:

a) La relación que exista entre los niveles de emisión totales y los niveles de contaminantes a ser regulados;

...

f) La proporción en que deberán reducir sus emisiones las actividades responsables de la emisión de los contaminantes a que se refiere el plan, la que deberá ser igual para todas ellas;

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : SISS- Nancy Cepeda
e-mail : ncepeda@siss.cl
Fecha : Jueves, 16 de abril 2009
Hora : 09:38 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Correo electrónico con observaciones al borrador 7

De: Cepeda R. Nancy [mailto:ncepeda@siss.gob.cl]
Enviado el: Jueves, 16 de Abril de 2009 9:38
Para: Claudia Galleguillos
Asunto: DS90. Observ. Borrador 7 Anteproyecto

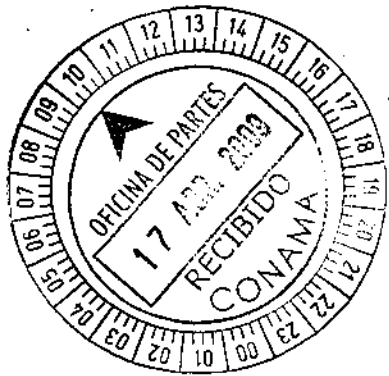
Claudia, te informo nuestros alcances al asunto:

1. Punto 3.5
En párrafo a continuación de Tabla de "Valores característico", agregar parámetro CF, además de temperatura, SSed y poder espumógeno
2. Punto 3.8
La definición corresponde a "Caudal medio **diario**" y no "Caudal medio **mensual**"
3. Punto 3.10
Se propone mejorar redacción de descripción de "m' ", señalando que se debe considerar el promedio de la "pendiente" de tres perfiles del fondo marino, entre las líneas de alta marea y el punto de descarga del emisario, ubicados en el eje del emisario y uno a cada lado de él a una distancia de 10m.

Para mayor claridad, se sugiere que en el segundo párrafo se explicita sólo la extensión del área que deberá considerarse como ZPL, excluyendo la referencia a decretos.

Además, también con el propósito de facilitar la comprensión, se sugiere que las definiciones de "bahía" y "bahía cerrada", se incluyan en forma separada de la definición 3.10 "Ancho de ZPL"
4. Punto 4.2.1
En atención a que hay solicitudes pendientes de los interesados, que plantean que no pueden aplicar la tabla 1 o 2 hasta que la DGA no se pronuncie sobre el caudal de dilución, se propone agregar al inicio de este punto:
"En aquellos casos en que la DGA haya determinado una capacidad de dilución" las fuentes emisoras podrán.....

Saludos,



002850



ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE OSTRAS Y
OSTIONES DE CHILE A.G.

Coquimbo, Abril 15 de 2009

Señor.

Hans Willumsen Alende

Jefe Departamento Control de la Contaminación

Comisión Nacional del Medio Ambiente

Presente/.-

De mi consideración:

Revisado el Borrador N°7 de la propuesta de modificación al DS 90, me permito sugerir lo siguiente:

- 1).- En punto 2. Disposiciones Generales. Agregar al listado de casos en los cuales la norma no sería aplicable: "A las descargas de aguas de mar circulante utilizadas en la osmoregulación, oxigenación y termoregulación natural de los recursos hidrobiológicos manipulados en actividades de apoyo a la acuicultura."
- 2).- Incluir una definición de "FUENTE EMISORA MOVIL".
- 3).- En el punto 4.4.2. Descargas dentro de la ZPL, Tabla N°4, en *, bajo la misma, dice: "En áreas aptas para la acuicultura y áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos...".

Debe decir: "En *Áreas Apropriadadas al Ejercicio* de la Acuicultura , *Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)* y *cuerpos receptores marinos con concesiones de acuicultura autorizadas y otorgadas fuera de las AAA...*".

Comentario: Ajustando la definición a lo indicado como "AAA", según la Ley 18.892 General de Pesca Y Acuicultura y la Ley 20.091, que modificò la anterior, en materia de Acuicultura, vigente y considerando que hay muchas concesiones otorgadas antes de la entrada en vigencia de la Ley 18.892 y/o de la promulgación de las resoluciones que fijan las AAA en algunas regiones del país.



**ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE OSTRAS Y
OSTIONES DE CHILE A.G.**

4).- En el punto 4.4.2. Descargas dentro de la ZPL, Tabla N°4, en *, bajo la misma, dice: "En áreas aptas para la acuicultura, no se deben sobrepasar Iso 70 NMP/100ml."

Debe decir: "En AAA...no se deben sobrepasar los 43 NMP/100ml:"

Comentario: Lo anterior, ya que la calidad exigida para la exportación de moluscos bivalvos crudos para consumo humano directo extraídos o cosechados desde esas aguas marinas debe ser inferior a 14 NMP/100ml, como valor modal para 24 muestras a lo largo de un año calendario, a objeto de mantener la clasificación de las zonas PSMB (Programa de Sanidad de moluscos Bivalvos) para los mercados de USA y Europa. Con lo cual, se disminuye la probabilidad e hallazgo de contenido que superen esa moda, en un programa de monitoreo oficial.

Agradeciendo desde ya la buena acogida a la presente, se despide muy cordialmente,

Ivonne Etchepare Robert
Gerenta APOOCH y APROA
56-51-324859

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA- Carolina Gómez
e-mail : cgomez@cne.cl
Fecha : Viernes, 17 de abril 2009
Hora : 14:43 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

Nº	DOCUMENTO
1	Correo electrónico con pronunciamiento sobre valores propuestos para el Cloro Libre Residual.

000000

De: Carolina Gomez [mailto:cgomez@cne.cl]
Enviado el: Viernes, 17 de Abril de 2009 14:43
Para: Claudia Galleguillos
Asunto: cloro libre residual

Hola Claudia, como estas? Quedé de enviar nuestra opinión hoy respecto al cloro libre residual y no tenemos problemas con los valores que se están proponiendo (0,5 y 2)

Saludos

CAROLINA GÓMEZ AGURTO

Profesional Área Medio Ambiente
y Energías Renovables.

Comisión Nacional de Energía

Dirección: Alameda 1449 piso 14, Santiago

Fono: 3656876. Fax: 3656863

E-Mail: cgomez@cne.cl

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : ASIPES- Marianne Hermanns
e-mail : mhermanns@entelchile.net
Fecha : Lunes, 20 de abril 2009
Hora : 20:30 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Observaciones al borrador 7 de la norma



El presente documento recoge las observaciones de la Asociación de Industriales Pesqueros, ASIPES, y de sus asociados, al Borrador N°7 del DS N° 90, como parte de su proceso de revisión.

Observación #1

Referencia en el borrador de norma:

2. Disposiciones Generales

Dice:

La presente norma no será aplicable en los siguientes casos:

- A las descargas de sistemas públicos de evacuación y drenajes de aguas lluvias.

Se propone:

Modificar el texto de manera que se redacte de la siguiente manera:

La presente norma no será aplicable en los siguientes casos:

- A las descargas de sistemas públicos **y privados** de evacuación y drenajes de aguas lluvias.

Observación #2

Referencia en el borrador de norma:

2. Disposiciones Generales

Dice:

La presente norma no será aplicable en los siguientes casos:

-
- A las descargas de fuentes emisoras móviles y difusas.

Se propone:

Incluir en el capítulo de definiciones las correspondientes para los términos: descarga de fuentes emisoras móviles y descarga de fuentes emisoras difusas.

Observación #3

Referencia en el borrador de norma:

4.1.2

Dice:

La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora, deben realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento.

Se propone:

Es necesario, que tal como se mencionara en reuniones del comité Ampliado, la caracterización de los efluentes considere sólo los parámetros incluidos en la tabla correspondiente al punto de descarga escogido por la fuente emisora. Esto es, una fuente emisora que descargará dentro de la Zona de Protección Litoral, su caracterización de efluentes deberá considerar sólo los parámetros incluidos en la Tabla N°4 del decreto.

Observación #4

Referencia en el borrador de norma:

4.1.4

Dice:

Si el contenido del cuerpo de agua receptor de un contaminante excede al indicado en las tablas 1 a 5, el límite máximo permitido de la descarga será igual a dicho contenido de cuerpo de agua receptor

Se propone:

Para que efectivamente una fuente emisora pueda operar en forma normal y cumpliendo con los parámetros exigidos en la norma, debiera establecerse que en dichos casos el límite máximo establecido sea aquel que considere la diferencia entre el contenido del cuerpo receptor y el límite aceptado según las tablas 1 a 5.

Observación #5

Referencia en el borrador de norma:

4.4.1

Dice:

Las descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos deberán hacerse en el lugar y forma que se determine conforme a la normativa vigente sobre la materia.

Se propone:

No se entiende la redacción del punto, ya que la normativa vigente para las descargas de riles a cuerpos de aguas marinos es el DS N°90. Se solicita aclarar el sentido de la frase.

Observación # 6

Referencia en el borrador de norma:

5.1

Dice:

A partir de la entrada en vigencia del presente decreto, los límites máximos permitidos establecidos en él, serán obligatorios para toda fuente emisora.

Se propone:

En el caso de que las modificaciones de la norma sean mayores, o que algunos límites máximos en las tablas 1 a 5 cambien, se sugiere otorgar un plazo razonable de al menos 5 años desde la entrada en vigencia a aquellas fuentes emisoras antiguas, y vigencia inmediata para fuentes nuevas.

Observación # 7

Referencia en el borrador de norma:

5.2

Dice:

Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes emisoras existentes, deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia.

Se propone:

Las fuentes emisoras existentes ya han realizado la caracterización de sus efluentes, y por lo tanto, una vez que este decreto entre en vigencia sólo corresponde que se de continuidad al proceso de informar todos sus residuos industriales

Observación # 8

Referencia en el borrador de la norma:

Tabla N°5

Se propone:

Se reitera lo planteado en informes anteriores, en relación al los límites de Sólidos suspendidos y Totales y Aceites y Grasas. Dichos antecedentes serán completados con datos sobre los residuos industriales líquidos de la industria pesquera y datos de calidad de las aguas de las bahías de la región.

Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación
Área Control de la Contaminación Hídrica

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : CORMA- Pedro Navarrete
e-mail : pnavarrete@celulosa.cmpc.cl
Fecha : Martes, 21 de abril 2009
Hora : 10:19 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

Nº	DOCUMENTO
1	Correo electrónico con observaciones al borrador 7 de la norma
2	Ficha observaciones N°32. Definiciones: Caudal medio mensual del efluente vertido.
3	Ficha observaciones N°33. Definiciones: Calificación Fuente Emisora.
4	Ficha observaciones N°34. Disposiciones Generales: Norma no será aplicable a...
5	Ficha observaciones N°36. Punto 6.3.2. Numero de Muestras: excluir sistemas automáticos continuos de muestreo.
6	Ficha observaciones N°37. Definiciones: Contenido del cuerpo de agua receptor.
7	Ficha observaciones N°38. Definiciones: Cuerpo de agua receptor
8	Ficha observaciones N°39. Procedimientos de medición y control: Consideraciones generales para el monitoreo
9	Ficha observaciones N°45. Programas y Plazos de cumplimiento: Criterio de Gradualidad.
10	Ficha observaciones CA-3: Concepto contaminante

De: Pedro Navarrete (CMPC Celulosa G.Tecnica) [mailto:pnavarrete@celulosa.cmpc.cl]
Enviado el: Martes, 21 de Abril de 2009 10:19
Para: Claudia Galleguillos
CC: Mariela Arevalo
Asunto: RE: DS-90
Importancia: Alta

Estimada Claudia,

Lamentablemente, no tengo comentarios al Borrador 7 del Grupo 2, pero sí de CORMA, que son los que adjunto en las fichas correspondientes.

En general, nuestros comentarios siguen la misma línea de los anteriores, es decir:

a) consideramos que las aguas lluvias no deben incluirse en este DS 90, por las razones que hemos indicado (y que ahora repetimos) en nuestros comentarios. De los comentarios anteriores, relativos al tema, hemos formulado una pequeña modificación (ver ficha) que contribuye a evitar que estas aguas sean consideradas como de proceso.

b) El procedimiento para la determinación del caudal de dilución aún no queda explícitamente referenciado en el cuerpo del DS-90

c) Nada se nos ha dicho, a pesar que fue una proposición del Comité Ampliado en pleno, acerca de buscar otra palabra para reemplazar contaminante.

Por otra parte, hemos propuesto agregar una frase que permita utilizar referencias internacionales, como el Código Ciuu, para definir los parámetros a incluir en el programa de monitoreo.

Por último, un par de dudas:

1) Cenma propone agregar el concepto de Fuente Emisora Difusa (pagina 4, del Item Definiciones) pero no hay como opinar porque la proposición no se explicita en el texto del borrador 7. Necesitamos conocerla para comentarla.

2) Caudal disponible para la dilución (pagina 7, del item Definiciones)

No se explica la forma de cálculo ni se referencia el procedimiento. Cualquiera sea éste, es imprescindible establecer la unidad de tiempo. Hay una nota al margen en la que se indica que SISS plantea que se debe tener en cuenta que los caudales se informarán para cada mes, frase que es imposible de analizar y, consecuentemente, de opinar al respecto.

Pedro Navarrete Ugarte
Superintendente de Gestión Ambiental
Gerencia de Medio Ambiente y Asuntos Públicos
CMPC Celulosa S.A.

Fono: 56-43-403930 -3979
Fax: 56-43-403914
Mail: pnavarrete@celulosa.cmpc.cl

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CORMA 32 Borrador AP #7)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR 7 DS 90/00 (01 Abril 2009)	
3.8. Dice: "Caudal medio mensual del efluente vertido: es la suma de los volúmenes de residuos líquidos descargados diariamente durante el mes, dividido por el número de días del mes en que hubo descargas"	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
3.8. "Caudal medio mensual del efluente vertido: es la suma de los volúmenes de residuos líquidos descargados diariamente durante el mes, dividido por el número de días del mes en que hubo descargas. Se excluye de este cálculo el volumen de aguas lluvia"	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO:	
No es pertinente considerar las aguas lluvia como equivalentes a residuos líquidos por las razones ya indicadas anteriormente. Explicitar dicha exclusión previene interpretaciones al aplicar la norma.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha:	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPEIADO (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha:	
Corma	
Fecha: 16.4.09	
OTROS ANTECEDENTES:	
DEFINICIÓN FINAL:	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CORMA 33 Borrador AP #7)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR DS 90/00 (Abril 2009)	
Dice: "Para efectos de la calificación de fuente emisora, se considerará: - la suma de las descargas de aguas residuales que genere un establecimiento incluidas las aguas servidas que son parte integrante del proceso."	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
"Para efectos de la calificación de fuente emisora, se considerará: - la suma de las descargas de aguas residuales que genere un establecimiento incluidas las aguas servidas que son parte integrante del proceso, excluyendo las aguas lluvia."	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
Tal como está redactado el punto, las aguas lluvia calificarían como aguas residuales – equivalentes a RL- lo que por su naturaleza (ya explicitada en la ficha GR2-26) no es pertinente.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha:	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPLIADO (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha:	
Corma	
Fecha: 16.4.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CORMA 34 Borrador AP #7)**

CONCEPTO	DISPOSICIONES GENERALES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR 7 DS 90/00 (01 Abril 2009)	
<i>Dice: "La presente norma no será aplicable a los siguientes casos: - A las descargas de sistemas públicos de evacuación y drenaje de aguas lluvia"</i>	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
<i>"La presente norma no será aplicable a los siguientes casos: - A las descargas de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvia"</i>	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO:	
El texto comentado incorpora por defecto al tratamiento del DS 90 "Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos un agua cuya generación es esporádica, no es el resultado de un proceso y sus características son completamente diferentes a las de un RI, entre otras. La condición jurídica, asociada a los RL por el DS 90, con todas sus implicancias, se extiende a este tipo de aguas que, como se vio, es de naturaleza completamente distinta por lo que no es pertinente su incorporación.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPLIADO (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
Corma	
Fecha: 16.4.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CORMA 36 Borrador AP #7)**

CONCEPTO	6.3.2. NUMERO DE MUESTRAS
PROponente	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR #7 DS 90/00 (16Abr 2009)	
i) Cada muestra compuesta debe	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
<p>Agregar un último párrafo:</p> <p><i>"Se excluyen de la aplicación de este procedimiento las fuentes emisoras que disponen de sistemas automáticos continuos de muestreo, cuya operación sea aprobada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios"</i></p>	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
<p>Atenta contra la lógica que una fuente emisora que dispone de equipamiento automático de muestreo proporcional al flujo, con posibilidades de acumulación, registro y preservación, se vea obligada a emplear un procedimiento mucho más inexacto que, además, requiere de equipos y rutinas especiales.</p>	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
<p>Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.</p>	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPLIADO (CA)	
<p>Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.</p>	
Corma	
Fecha: 16.4.09	
OTROS ANTECEDENTES:	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CORMA 37 Borrador AP #7)**

CONCEPTO	3. DEFINICIONES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACION COMITE OPERATIVO	
DEFINICION ACTUAL EN LA VERSION BORRADOR (7 DS 90/00 (1 ABRIL 2009))	
3.2. Contenido del cuerpo de agua receptor El segundo párrafo dice que "corresponderá a la Dirección General de Aguas"	
DEFINICION PROPUESTA:	
Agregar al 2° párrafo: ", por propia iniciativa o a solicitud de un tercero interesado	
JUSTIFICACION DEL CAMBIO:	
Se considera pertinente que los terceros interesados dispongan del espacio para solicitar que el servicio competente determine el contenido del cuerpo de agua receptor.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITE OPERATIVO (CO)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITE AMPLIADO (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
Corma	
Fecha: 16.4.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICION FINAL	
Fecha:	
Definición:	

CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00 (FICHA CORMA 38 Borrador AP #7)

CONCEPTO	3. DEFINICIONES
PROponente	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR #7 DS 90/00 (1 ABRIL 2009)	
<p><i>3.3. Cuerpo de agua receptor</i></p> <p><i>Aparece una nota al margen en la que se indica que la descarga a cauces privados deben contar con la autorización de los propietarios para ser considerados como Cuerpo de Agua Receptor.</i></p> <p><i>La DGA se ha negado a establecer el caudal disponible para la dilución en cauces artificiales con lo que no es posible determinar cual es la Tabla límite a considerar y, por lo tanto, tampoco puede accederse a la autorización de los propietarios.</i></p> <p><i>Otra nota indica que no se acogen los comentarios porque siempre haque contar con la autorización referida para descargar con Tabla 1.</i></p>	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
<p><i>Agregar un párrafo: los terceros interesados podrán poner a consideración de los propietarios de los canales una solicitud de autorización para descargar con arreglo a Tabla 2. Esta solicitud deberá ser validada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y/o por el Servicio Agrícola y Ganadero sin que ello limite la facultad de los propietarios de acoger o denegar la solicitud.</i></p>	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO:	
<p>Debe establecerse un camino para que, contando con la aprobación privada, el uso de los canales como cuerpos receptores de efluentes con la Tabla 2, pueda ser validada por la SISS.</p>	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
<p><i>Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.</i></p>	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPLIADO (CA)	
<p><i>Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.</i></p>	
Corma Fecha: 16.4.09	
OTROS ANTECEDENTES:	
DEFINICIÓN FINAL:	
<p><i>Fecha:</i></p> <p><i>Definición:</i></p>	

000070


**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CORMA 39 AP BORRADOR # 7)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROponente	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN EL DS 90/00 (Borrador # 7 - 1 Abril 09)	
<p>6. PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL 6.2. Consideraciones generales para el monitoreo Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendiendo a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga"</p>	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
<p>6. PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL 6.2. Consideraciones generales para el monitoreo Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendiendo a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga. Códigos o referencias internacionales como el Código CIUU, por iniciativa propia o a petición de un tercero interesado, serán tenidas en cuenta por la autoridad competente"</p>	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO:	
<p>El Código CIUU es una referencia técnica de reconocimiento y aceptación general que es recomendable tener en cuenta para definir el monitoreo al que deben someterse las fuentes fijas.</p>	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
<p>Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha:</p>	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPLIADO (CA)	
<p>Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha:</p>	
<p>Corma Fecha: 16.04.09</p>	
OTROS ANTECEDENTES:	
DEFINICIÓN FINAL:	
<p>Fecha: Definición:</p>	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CORMA 45 Borrador # 7 AP)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN EL DS 90/00	
5. PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA PARA LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES 5.1. A partir de la entrada en vigencia del, serán obligatorios para toda fuente emisora"	
DEFINICIÓN PROPUESTA	
"5.1. A partir de la entrada en vigencia del presente Decreto, las fuentes emisoras dispondrán de 24 meses, si lo requieren, para ajustarse a las nuevas disposiciones después de lo cual los límites máximos serán obligatorios para todas ellas"	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
Evidencia la necesaria gradualidad en la aplicación de la norma, uno de los principios esenciales de la LGBMA como asimismo del Reglamento para la Dictación de Normas Ambientales. 24 meses, sin ser un plazo holgado, permite gestionar el presupuesto y construir las modificaciones que eventualmente se requieran. La incertidumbre que motiva este cambio se debe a que aún no se plantean modificaciones a las Tablas de los límites máximos.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPLIADOR (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
Corma Fecha: 14.4.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha: Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CA-3)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROponente	Pleno Comité Ampliado (Grupos Ríos y Lagos, Aguas de Contacto, Aguas marinas, Metodologías y Control)
FECHA APROBACION COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIONES ACTUALES EN EL DS 90/00	
A pesar de haber expuesto sólidos argumentos, la versión # 6 mantiene el concepto Contaminante.	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
Se incluye Ficha CA-1 en la que se planteó este comentario, sus argumentos y las proposiciones del caso.	
 D:\Mis Documentos\ Suar\respaldo\Mis Do	
JUSTIFICACION DEL CAMBIO (Ver Anexo 1 para mayor detalle)	
Ver justificación detallada en ficha CA-1, adjunta.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ OPERATIVO (CO)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
OBSERVACIONES REALIZADAS COMITÉ AMPLIADO (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
Corma Fecha: 20.4.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : SISS- Nancy Cepeda
e-mail : ncepeda@siss.cl
Fecha : Miércoles, 22 abril 2009
Hora : 14:48 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

Nº	DOCUMENTO
1	Document5o adjunto donde se reitera posición respecto a aguas de contacto en el marco del DS90

**SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS
FISCALÍA**

Ncr-ma/DS90/ObservAnteproyV1/30.05.08

**ANTEPROYECTO DS 90
Observaciones SISS a Versión 1/22.05.08**

Adicionalmente a las observaciones que se detalla, correspondientes a cada punto del anteproyecto V1 entregado por Conama el 26.05.08, la SISS tiene alcances a los valores de NTK y P total que informará oficialmente.

Punto 2: Disposiciones Generales

Se estima que este punto debe precisar de la manera lo más clara posible el ámbito de aplicación de la norma, así como explicitar las restricciones que corresponda. Se propone complementar, según se indica con negrita:

"La presente norma de emisión establece la concentración total y valores máximos de contaminantes permitidos para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras fijas y puntuales, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile.

La presente norma no será aplicable a las descargas de sistemas públicos de recolección de aguas lluvias urbanas y vertederos de tormenta de los sistemas públicos de recolección y disposición de aguas servidas.

No se considerarán afectas al cumplimiento de esta normativa aquellas aguas, no utilizadas en el proceso productivo o servicio, provenientes de lluvias, deshielos y otras escorrentías en tanto éstas no entren en contacto con materias primas, insumos o residuos de la actividad o servicio. En caso contrario, este tipo de aguas quedará afecto al cumplimiento de esta norma salvo aquellas de carácter esporádico cuyo manejo ambiental se encuentre debidamente justificado en el estudio o declaración de impacto ambiental respectivo.

Esta norma tampoco será aplicable en los casos de contingencias que se encuentren previstas en los respectivos planes de contingencia de los estudios o declaraciones de impacto ambiental.

La presente norma se aplicará en todo el territorio nacional. "

Punto 3: Definiciones**Carga contaminante media diaria**

No se comparte proposición de eliminar esta definición, que constituye el concepto básico para determinar si una descarga califica o no como fuente emisora, junto con establecer las condiciones para su cálculo.

Por otra parte, esta definición se requiere para determinar las concentraciones correspondientes a cada parámetro, conforme a nota al pie de la tabla de establecimiento emisor.

Contenido del cuerpo receptor

Aparentemente, en el caso de descargas al mar (y talvez también a lagos), no sería aplicable el término "aguas arriba de la descarga". Se solicita aclarar

Descarga de residuos líquidos

No parece apropiado incorporar que el resultado de un proceso pueda ser "voluntario o involuntario". El titular del proceso podría invocar no ser responsable ante un resultado involuntario.

Fuente emisora

Se estima que es poco clara la definición sin incorporar los términos "valor característico" y "carga contaminante media diaria". Se sugiere:

"Es el establecimiento que como resultado de su proceso, actividad o servicio, en condiciones normales de operación y sin considerar tratamiento alguno, descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, con una carga contaminante media diaria o valor característico, superior o fuera de rango en uno o más de los parámetros indicados en Tabla:

Establecimiento emisor

Contaminante	Unidad	Valor característico	Carga contaminante media diaria *
Aceites y Grasas	g/d	-	960
Aluminio	g/d	-	16
Arsénico	g/d	-	0,8
Boro	g/d	-	12,8
Cadmio	g/d	-	0,16
Cianuro	g/d	-	3,2
Cloruros	g/d	-	6400
Cobre	g/d	-	16
Coliformes Fecales o termotolerantes	CF/d	-	10 ¹²
Cromo Total	g/d	-	1,6
Cromo Hexavalente	g/d	-	0,8
DBO ₅	g O ₂ /d	-	4000
Estaño	g/d	-	8
Fluoruro	g/d	-	24
Fósforo Total	g/d	-	160
Hidrocarburos fijos	g/d	-	160
Hidrocarburos totales	g/d	-	176
Hidrocarburos volátiles	g/d	-	16
Hierro	g/d	-	16
Indice de Fenol	g/d	-	0,8

Manganeso	g/d	-	4,8
Mercurio	g/d	-	0,02
Molibdeno	g/d	-	1,12
Níquel	g/d	-	1,6
Nitrógeno total kjeldahl	g/d	-	800
Nitrito más Nitrato (lagos)	g N/d	-	240
Pentaclorofenol	g/d	-	0,144
pH	-	6 – 8	-
Plomo	g/d	-	3,2
Poder espumógeno **	Mm	5	-
SAAM	g/d	-	160
Selenio	g/d	-	0,16
Sólidos Sedimentables	ml/L 1h	6	-
Sólidos Suspendidos Totales	g/d	-	3520 g/d
Sulfato	g/d	-	4800
Sulfuro	g/d	-	48
Temperatura	°C	20	-
Tetracloroetano	g/d	-	0,64
Tolueno	g/d	-	11,2
Triclorometano	g/d	-	3,2
Xileno	g/d	-	8
Zinc	g/d	-	16

(*) Los valores de carga contaminante media diaria corresponden al equivalente de las aguas servidas de 100 habitantes con una dotación de agua potable de 200 l/hab/d y un coeficiente de recuperación de 0.8

Se considera pertinente agregar que para efectos de la calificación de fuente emisora deberá considerarse:

- La suma de las descargas de aguas residuales que genere un establecimiento. Esto con el fin de evitar que un establecimiento evite calificar como establecimiento emisor por la vía de dividir su descarga en varias descargas.
- Sólo los parámetros que estén regulados por las tablas 1 a la 5, que corresponda al curso receptor donde el establecimiento descargará sus aguas residuales.
- No se considerarán sistemas de tratamiento aquellos dispositivos de tratamiento físico aprobados por la autoridad competente,

Punto 4: Límites máximos

4.1 Consideraciones generales

4.1.1 La norma de emisión.....

Los límites permitidos están referidos al valor de la concentración total del contaminante o a la unidad respectiva."

"4.1.3 Si el contenido de un contaminante en el cuerpo receptor excede el valor indicado en las Tablas 1 a 5, el límite máximo permitido en la descarga será igual a dicho contenido del cuerpo receptor."

(No corresponde la exigencia de captar en el mismo cuerpo receptor)

“4.1.4 Los establecimientos de servicios sanitarios que atiendan una población menor o igual a 30.000 habitantes y que reciban descargas de residuos industriales líquidos provenientes de establecimientos industriales, estarán obligados a cumplir la presente norma, reduciendo la concentración de cada contaminante en su descarga final en la cantidad que resulte de la diferencia entre la concentración **considerada en el valor de la carga contaminante media diaria** establecida en la Tabla de Fuente Emisora para cada contaminante y el límite máximo permitido en la tabla que corresponda.”

(La frase “siempre que la concentración del valor característico sea mayor al valor del límite máximo establecido en la norma” es innecesaria).

4.1.5 La presente norma no será aplicable a las descargas de sistemas públicos de recolección de aguas lluvias urbanas.

Este punto no se refiere a Límites Máximos Permitidos, por lo que no corresponde a este punto 4. de la norma, sino que debe ir en el punto 2. de Disposiciones Generales, que se refiere al campo de aplicación de la norma.

4.2 Tabla N°1

En los valores que se exigen para el Cromo Hexavalente, en la Tabla N°1 se exige 0,05mg/l,. Se sugiere considerar que debe medirse Cromo Total, que es más asequible el análisis en vez del Hexavalente, este último es muy inestable. Algunos establecimientos han informado que la forma que tienen para demostrar cumplimiento de este parámetro, es medir cromo total y verificar que sea inferior a 0,05 ya que el límite de detección del cromo Hexavalente es superior a ese valor.

En general se recomienda chequear que las metodologías analíticas permitan límites de detección inferiores a los límites que establece la norma de emisión.

Se solicita analizar los límites para Boro y Sulfato, considerando la factibilidad técnica y económica para su remoción , así como la comparación con los límites establecidos en otras normas de emisión a nivel internacional.

4.3 Límites máximos para descargas a cuerpos lacustres

La exigencia indicada en puntos 4.3.1 y 4.3.3, de aplicar la Tabla 3 a cuerpos afluentes a cuerpos lacustres se estima muy exigente. Sería conveniente estudiar la aplicabilidad de la Tabla 3 en función de otras variables, como por ejemplo distancia desde el punto de descarga en el cuerpo fluvial al cuerpo lacustre, relación de caudales descarga/ cuerpo fluvial y/u otras.

Santiago, Junio 2008

**Reunión Temática “Control y Monitoreo”
COMITÉ OPERATIVO
“Proceso de Revisión DS 90”**

Fecha : 22 abril 2009
Lugar : CONAMA CENTRAL, 4º piso
Hora : 10:30 a 13:00 hrs

DOCUMENTOS DE REUNIÓN

N°	CONTENIDO
1	Tabla de Reunión
2	Acta de reunión
3	Documento de Trabajo para reunión temática “Control y Monitoreo”, elaborado por la Sra. Elizabeth Echeverría- AIDIS.
4	Lista de Asistencia

**Reunión Temática “Control y Monitoreo”
Comité Operativo
“Proceso de Revisión DS 90”**

Fecha : 22 de abril 2009
Lugar : CONAMA Central, Piso 4
Hora : 10:30 a 13:00 hrs

TABLA DE REUNIÓN

HORA	CONTENIDO	RESPONSABLE
10:30	Bienvenida e introducción	Claudia Galleguillos CONAMA
10:40	Análisis de propuesta presentada por la Sra. Elizabeth Echeverria- AIDIS, representante del Comité Ampliado	Claudia Galleguillos CONAMA Elizabeth Echeverria AIDIS
12:50	Acuerdos y Cierre	Claudia Galleguillos CONAMA

ACTA REUNIÓN
REUNIÓN TEMÁTICA "CONTROL Y MONITOREO"
PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Tema: REUNIÓN TEMÁTICA "CONTROL Y MONITOREO", PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Fecha: 22 DE ABRIL 2009 **Lugar:** CONAMA, PISO 4.

Horario: 10:30 a 13:00 hrs.

LISTA DE ASISTENCIA		
NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
Verónica Vergara	SISS	vvergara@siss.cl
Nancy Cepeda R.	SISS	ncepeda@siss.cl
Carmen Rivera	EVYSA CONAMA	crivera@conama.cl
Nancy Villarroel R.	DIRECTEMAR	nvillarroel@directemar.cl
Carolina Valdebenito	DIRECTEMAR	cvaldebenito@directemar.cl
Lorena Carballo	SISS	lcarvallo@siss.cl
Gabriel Zamorano	SISS	gzamorano@siss.cl
María Pía Mena	AIDIS	mmena@ing.uchile.cl
Jacobo Homsí	KRISTAL	jhomsí@kristal.cl
Claudia Galleguillos C.	HIDRICA CONAMA	cgalleguillos@conama.cl

INASISTENTES	
INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
JURIDICA CONAMA	cravanal@conama.cl
DGA	fernando.aguirre@mop.gob.cl
Olga Espinoza	olga.espinoza@sag.gob.cl
Ana María Sacha	asacha@ing.uchile.cl

TABLA DE LA REUNION:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida e introducción • Análisis de propuesta presentada por AIDIS • Acuerdos 	
<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAMA HIDRICA: Explica al grupo temático de "Control y Monitoreo" que la Sra. Elizabeth Echeverría, AIDIS y representante del Comité Ampliado de la norma, ha elaborado una propuesta para modificar el DS90, la cual se adjunta y forma parte de la presente acta. 	
<p>2. PUNTO 6.1: CONTROL DE LA NORMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • NORMA VIGENTE: Las inspecciones que realice el organismo público fiscalizador y los monitoreos que debe realizar la fuente emisora deberán someterse a lo establecido en la presente norma. 	

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN GRUPO "MONITOREO Y CONTROL":
Lunes 18 de mayo 2009

	<ul style="list-style-type: none"> • PROPUESTA DE MODIFICACIÓN: No presentada • FUNDAMENTOS DEL CAMBIO: Se debe diferenciar entre el monitoreo de control que realiza el ente fiscalizador (autoridad competente) y el autocontrol que es realizado por la Fuente Emisora. Las frecuencias y muestreos referidos en este decreto, representan sólo al autocontrol. Otro tema importante es que debería precisarse en el remuestreo. Las normas citadas en el DS90 vigente, están obsoletas. La NCh411/10 reúne todo lo que interesa en el tema de aguas residuales, las otras sólo son complementarias y sirven sólo de guías por ser muy amplias. • ACUERDO GRUPO TEMÁTICO: SISS enviará propuesta para precisar este punto, respecto a frecuencias y muestreos, haciendo diferencia entre el autocontrol y el control directo de la autoridad. (antes del 30 abril 2009)
3.	<p>PUNTO 6.2: CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MONITOREO</p> <ul style="list-style-type: none"> • NORMA VIGENTE, TERCER PÁRRAFO: Los procedimientos para el monitoreo de residuos líquidos están contenidos en la Norma Chilena Oficial NCh 411/2 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo; NCh 411/3 Of 96, Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras, y NCh 411/10 Of 97, Calidad del agua - Muestreo - Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales. • PROPUESTA DE MODIFICACIÓN TERCER PÁRRAFO: Los procedimientos para el monitoreo de residuos líquidos están contenidos en la norma chilena oficial NCh 411/10 of.2005 Parte 10: Muestreo de Aguas Residuales. Recolección y manejo de las muestras. • FUNDAMENTOS DEL CAMBIO: Las normas citadas en el DS90 vigente, están obsoletas. La NCh411/10 reúne todo lo que interesa en el tema de aguas residuales, las otras sólo son complementarias y sirven sólo de guías por ser muy amplias. • ACUERDO GRUPO TEMÁTICO: Se aprueba propuesta de texto y se acuerda consultar con jurídica para ver la posibilidad de agregar a la Norma Chilena Oficial el término "vigente", con el fin de ir renovando automáticamente las actualizaciones a las NCh.
4.	<p>PUNTO 6.3.1: FRECUENCIA DE MONITOREO</p> <ul style="list-style-type: none"> • NORMA VIGENTE, PRIMER PÁRRAFO: El número de días en que la fuente emisora realice los monitoreos debe ser representativo de las condiciones de descarga, en términos tales que corresponda a aquellos en que, de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, se viertan los residuos líquidos generados en máxima producción <u>o</u> en máximo caudal de descarga. • PROPUESTA DE MODIFICACIÓN TERCER PÁRRAFO: El número de días en que la fuente emisora realice los monitoreos debe ser representativo de las condiciones de descarga, en términos tales que corresponda a aquellos en que, de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, se viertan los residuos líquidos generados en máxima producción <u>o en máximo caudal de descarga, de acuerdo a lo que establezca la resolución de monitoreo.</u> El organismo fiscalizador podrá determinar una frecuencia de monitoreo superior al

número mínimo de días indicado en tabla anterior, indicando el periodo de duración de este sobre muestreo, según situación particular de cada fuente emisora.

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

En el punto 6.3.1, se considera que al indicar "o", no queda claro el momento de la recolección, ya que existen empresas como la agroindustria cuyos peak de producción se reducen a un lapso de tiempo pequeño y que no necesariamente corresponden al máximo caudal de descarga

AIDIS: Presenta dudas respecto a que la tabla del DS90 dice una cosa y las resoluciones de monitoreo establecen otras. Esta redacción da la opción a la autoridad de exigir frecuencias mayores.

SISS: Es lógico que al decir mínimo, la autoridad puede exigir algo superior.

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

SISS realizará una nueva propuesta para la redacción de este punto.

5. PUNTO 6.3.1: FRECUENCIA DE MONITOREO

- **NORMA VIGENTE, TERCER PÁRRAFO:**

Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus residuos líquidos, se requerirá medición continua con pHmetro y registrador.

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN TERCER PÁRRAFO:**

Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus residuos líquidos, se requerirá medición continua de pH, con pH metro en línea y un sistema capturador de datos con registrador.

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

AIDIS: Un pH metro y registrador pueden ser cualquier cosa y se debe enfatizar en que deben estar instalados y funcionando. Lo que sucede hoy en día es que no se captura el dato, por lo tanto, no se da posibilidades de ver el historial en las descargas, ya que solo registran datos puntuales y van grabando sobre los datos anteriores.

SISS: Consulta a AIDIS si la diferencia es que sea monitoreo permanente?. En pH se están solicitando más frecuencias. Se deben establecer cosas que se puedan fiscalizar. Si les pedimos que tengan registros de pH en la planta, se debe fiscalizar.

EVYSA: Si un RIL cambia el pH, se debe tener claro el tiempo en que se mide. No comparte que sólo quede establecido en las resoluciones de monitoreo y es mejor que quede en una norma general.

SISS: Cuanto es el costo de un sistema como el propuesto?

AIDIS: La experiencia dice que muchos funcionan con este sistema instalado y no lo usan, por que no les conviene usarlo. Al parecer va a depender del caudal. Se debe fijar que significa continuo.

SISS: De acuerdo al N° de muestras puntuales va a hacerse la medición. El registro se debe rescatar y mantener. Se propone explicitar una medición horaria.

- **AIDIS: Se debe revisar los valores de n° de las muestras y los rangos de volúmenes de descarga.**

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

Ajustar la redacción en pH, de forma que el párrafo cumpla con el objetivo de mantener un registro fiscalizable. SISS enviará propuesta al respecto.

Revisar análisis de caudales de Jorge Castillo. Estudio del DS 90. CONAMA enviará este análisis a la SISS. SISS:

Establecimientos que descargan sin tratamiento, la autoridad podrá disminuir la frecuencia de monitoreo. Enviarán antecedentes y propuesta al respecto.

6. PUNTO 6.3.2: NÚMERO DE MUESTRAS

• **NORMA VIGENTE:**

Se obtendrá una muestra compuesta por cada punto de descarga.

i) Cada muestra compuesta debe estar constituida por la mezcla homogénea de al menos: Tres (3) muestras puntuales, en los casos en que la descarga tenga una duración inferior a cuatro (4) horas.

Muestras puntuales obtenidas a lo más cada dos (2) horas, en los casos en que la descarga sea superior o igual a cuatro (4) horas.

En cada muestra puntual se debe registrar el caudal del efluente.

• **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

Título: Tipo y número de muestras:

Se obtendrá una muestra compuesta por cada punto de descarga. Se exceptúan los controles de pH, temperatura, cloro residual y parámetros bacteriológicos, que se deben analizar sobre muestra puntual.

En el caso del resto de parámetros físico-químicos de control, cada muestra compuesta debe estar constituida por la mezcla homogénea de muestras puntuales proporcionales al caudal de descarga, el que deberá ser medido y registrado en cada recolección de muestra puntual.

El número de muestras puntuales a considerar para la composición, dependerá del tiempo de duración de la descarga de la siguiente manera:

i) Muestras puntuales horarias, si la descarga tiene una duración inferior a 4 horas.

ii) Muestras puntuales, obtenidas a lo más cada 2 horas, en los casos en que la descarga sea igual o superior a 4 horas.

• **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

AIDIS: Propone aclarar cuáles son muestras puntuales y cuales compuestas. Esto debe quedar claro, ya que muchos usan el muestreo automático.

SISS: Los laboratorios tienen problemas con este tema, ya que no hay claridades al respecto.

AIDIS: Los muestreadores que están bajo nivel, no toman los aceites y grasas que están a nivel superficial y viceversa.

SISS: No queda claro si la muestra debe ser compuesta por causa del muestreador automático.

AIDIS: Se estableció que los valores determinados para estas muestras puntuales, fueron medidos en base a muestra compuesta. Eso está en el expediente de la norma 411, donde hay estudios.

HOMSI: La muestra compuesta está en función del caudal hora a hora.

AIDIS: La muestras compuestas está en relación al caudal, pero las RCA están en base al caudal máximo.

• **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

El CLR, pH, Temperatura y Coliformes Fecales son muestras puntuales. Respecto a los otros parámetros que menciona la norma, será analizado por la SISS y DIRECTEMAR, si corresponde puntual o compuesto.

7. PUNTO 6.3.2: NÚMERO DE MUESTRAS

- **NORMA VIGENTE:**

La muestra puntual debe estar constituida por la mezcla homogénea de dos submuestras de igual volumen, extraídas en lo posible de la superficie y del interior del fluido, debiéndose cumplir con las condiciones de extracción de muestras indicadas en el punto 6.3.3. de esta norma.

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

Eliminar este párrafo

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

Eliminar último párrafo referido a submuestras, ya que muchas descargas no llevan aguas residuales suficientes como para realizar la delicada operación de recolectar una muestra en superficie e interior del fluido.

Por otra parte, la utilización de equipos automáticos en la recolección de muestras, hace impracticable esta disposición. El muestreo manual puede tomar submuestras, pero no son comparables ni fiscalizables.

SISS: Esto es imposible fiscalizarlo y no se cumple.

AIDIS: Se podría especificar las submuestra para ciertos riles en las Resoluciones de Monitoreo.

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

Se elimina esta frase propuesta. Teniendo en cuenta que la autoridad competente podrá requerir condiciones de muestreo específico para determinado RIL. Esta indicación es para términos generales y no solo relativo a submuestras.

8. PUNTO 6.3.3: CONDICIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS Y NÚMERO DE MUESTRAS

NORMA VIGENTE:

Las condiciones sobre el lugar de análisis, tipo de envase, preservación de las muestras, tiempo máximo entre la toma de muestra y el análisis, y los volúmenes mínimos de muestras que deben extraerse, se someterán a lo establecido en la NCh 411/Of. 96, a las NCh 2313 y a lo descrito en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 19th Ed, 1995. TABLA N° 6 CONDICIONES DE EXTRACCION DE MUESTRAS

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

Eliminar completamente este punto. En su lugar se propone dejar el punto con el título **MEDICIÓN DEL CAUDAL** y el párrafo siguiente:

La medición del caudal informado deberá efectuarse con las siguientes metodologías, de acuerdo al volumen de descarga:

i) Volumen de descarga menor a 30 m³/día. El caudal deberá estimarse a través del consumo de agua potable y de las fuentes propias.

ii) Volumen de descarga entre 30 a 300 m³/día, se deberá usar un equipo portátil con registro.

iii) Volumen de descarga mayor a 300 m³/día, se debe utilizar una cámara de medición y caudalímetro con registro diario.

Las muestras para los tres casos deberán ser compuestas proporcionales al caudal de la descarga. La autoridad competente, podrá autorizar otra metodología de medición del caudal, cuando la metodología señalada no pueda realizarse.

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

Se considera necesario eliminar completamente el texto y la tabla, ya que todos estos requerimientos están contenidos en NCh 411/10 of.2005, y ello queda explicitado en el punto 6.2.

Respecto a incluir en este punto el título "Medición de Caudal", se debe aclarar cual caudal se debe considerar para tomar la muestra compuesta. Se debe explicitar que es el caudal del momento en que se toma la muestra.

AIDIS: Propone cambiar el orden. Es necesario medir el caudal específico para la toma de muestra compuesta. Sin embargo, se deben distinguir los requerimientos de medición del caudal para la toma de muestras y para el control de la fuente emisora.

SISS: No hay cámara para muestrear caudal y eso trae problema con la medición que realizan los laboratorios.

EVYSA: Se requiere un párrafo específico que amarre los requerimientos para medición de caudal con la NCh411.

AIDIS: Se debe ser claro que debe existir una cámara para medir caudal.

Los MAP registran el consumo acumulado en el tiempo, no el caudal en el momento de recolectar las muestras puntuales. Se debiera explicar cuál es el caudal que se utilizará para generar la muestra compuesta.

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

SISS propondrá una nueva redacción. Se deben complementar con aspectos técnicos la exigencia de la cámara para medir caudal.

9. PUNTO 6.4: RESULTADO DE LOS ANALISIS

- **NORMA VIGENTE:**

6.4.1 Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 3, 4 y 5, se debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo.

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

Título 6.4: "Evaluación de cumplimiento de la norma"

Título 6.4.1: "Resultados de los análisis"

Si una o más muestras recolectadas durante un mes, para el control de la descarga de la fuente emisora, exceden los límites normados en la respectiva Tabla 1, 2, 3, 4 o 5 según sea el cuerpo receptor, se debe realizar un remuestreo. Este remuestreo es adicional al programa de autocontrol y debe efectuarse dentro de 15 días corridos, contados desde el momento de la recolección de la muestra que presentó la anomalía.

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

Se debe aclarar el momento en que se debe efectuar el remuestreo, en el entendido que el periodo establecido es suficiente para obtener el resultado de los análisis, incluso del más largo que es DBO5.

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

Se acuerda el cambio propuesto.

10. PUNTO 6.4.1: RESULTADO DE LOS ANALISIS

- **NORMA VIGENTE:**

6.4.1 Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 3, 4 y 5, se debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo.

El remuestreo debe efectuarse dentro de los 15 días siguientes de la detección de la anomalía. Si una muestra, en la que debe analizarse DBO5, presenta además valores excedidos de alguno de los contaminantes: aceites y grasas, aluminio, arsénico, boro, cadmio, cianuro, cobre, cromo (total o hexavalente), hidrocarburos, manganeso, mercurio, níquel, plomo, sulfato, sulfuro o zinc, se debe efectuar en los remuestreos adicionales la determinación de DBO5, incluyendo el ensayo de toxicidad, especificado en el anexo B de la norma NCh 2313/5 Of 96.

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

Título 6.4: "Evaluación de cumplimiento de la norma"

Título 6.4.1: "Resultados de los análisis"

Si una o más muestras recolectadas durante un mes, para el control de la descarga de la fuente emisora, exceden los límites normados en la respectiva Tabla 1, 2, 3, 4 o 5 según sea el cuerpo receptor, se debe realizar un remuestreo. Este remuestreo es adicional al programa de autocontrol y debe efectuarse dentro de 15 días corridos, contados desde el momento de la recolección de la muestra que presentó la anomalía.

Se propone eliminar la cita a ensayo de toxicidad en remuestreo para DBO5,

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

Se debe aclarar el momento en que se debe efectuar el remuestreo, en el entendido que el período establecido es suficiente para obtener el resultado de los análisis, incluso del más largo que es DBO5.

Se elimina la cita de ensayo de toxicidad en remuestreo para DBO5, dado que en la actual norma del método NCh 2313/5-2005, ya no figura esta metodología, ni el anexo B mencionado.

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

Se acuerda el cambio propuesto y eliminar el párrafo citado.

11. PUNTO 6.4.2: RESULTADO DE LOS ANALISIS

- **NORMA VIGENTE:**

No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5 del presente decreto:

a) Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas.

b) Si analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo un 10% o menos, del número de muestras analizadas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en esas tablas. Para el cálculo del 10% el resultado se aproximará al entero superior.

Para efectos de lo anterior en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se tomaron las muestras excedidas.

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

6.4.2 Criterios de cumplimiento.

La verificación del cumplimiento del presente decreto, se realizará sobre la base de una evaluación mensual de los resultados de los análisis derivados del autocontrol.

La evaluación mensual debe considerar tanto las muestras de autocontrol, como los remuestreos correspondientes. Para estos efectos en caso que un cierto remuestreo se

efectúe el mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se detectaron las muestras excedidas.

Se considerará cumplimiento de los requisitos en los siguientes casos:

- i) Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo 1 de ellas excede en uno o más contaminantes hasta el doble del valor normado en la respectiva tabla.
- ii) Si analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, máximo un 10% de ellas excede en uno o más contaminantes hasta el doble del valor normado en la respectiva tabla. Para el cálculo de este porcentaje el resultado se aproxima al entero superior.

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

Se considera necesario aclarar el texto de letras a) y b), así como del último párrafo, dado que se ha observado que en la práctica no siempre los remuestreos son incluidos el mismo mes, especialmente cuando se debe recolectar sólo 1 muestra mensual y el control se realiza en los últimos días del mes calendario. Los resultados son mensuales.

DIRECTEMAR: Esto dependerá de los contratos con los laboratorios. Una cosa es la fiscalización y otra es el monitoreo de la fuente emisora.

AIDIS: Los laboratorios usualmente entregan a los 10 días los resultados. Todo depende de los contratos. La DBO demora 5 días. Si no se ponen plazos, entonces no tiene sentido la norma. Los industriales con autocontrol tienen resultados el mismo día. Una cosa es la toma de muestra y otro es la obtención de los resultados. Pueden tomar una muestra hoy y realizar el análisis un mes después, por que la norma no lo especifica.

SISS: Hoy en día no se exige el remuestreo. Cuando se toma una muestra al mes, se debe analizar el remuestreo, que es para el caso de empresas pequeñas con caudales menores. Hoy el remuestreo queda contiguo a la muestra siguiente y esto no tiene sentido.

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

Este tema va a ser analizado por la SISS y DIRECTEMAR.

12. PUNTO 6.4.2: RESULTADO DE LOS ANALISIS

- **NORMA VIGENTE:**

No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5 del presente decreto:

- a) Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas.
- b) Si analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo un 10% o menos, del número de muestras analizadas excede, en uno o más contaminantes, hasta en un 100% el límite máximo establecido en esas tablas. Para el cálculo del 10% el resultado se aproximará al entero superior.

Para efectos de lo anterior en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se tomaron las muestras excedidas.

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

Se considera necesario agregar letra c): El 100% de excedencia del límite máximo normado, no es aplicable a los parámetros pH, T° y cloro residual (en caso de agregar este parámetro a los regulados por DS-90).

necesario agregar letra d) para coliformes fecales

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

En atención a que la norma debe ser autosuficiente y no requerir de disposiciones complementarias o futuras interpretaciones de los organismos fiscalizadores, para poder evaluar su cumplimiento

Al respecto el grupo de trabajo de la comisión 3 presentes en esta reunión, emite los siguientes comentarios:

El actual valor de 104 (sugerido por la SISS), que equivale a un salto en la escala logarítmica, no se desprende matemáticamente al aplicar el doble al valor normado de 103, ni como valor absoluto ni como distribución log, forma en que las concentraciones de microorganismos obedecen a una distribución normal.

Dado que el valor de NMP (Número más probable) es una aproximación probabilística de la real concentración de microorganismos posible de encontrar en una determinada muestra de agua residual, es necesario considerar sus límites de confianza (95%) inferiores y superiores, dados por las mismas normas NCh 2313/22 y NCh 2313/23 de métodos de ensayo. Así se tiene que el valor 900 corresponde a una combinación de tubos positiva de 553 y está entre 300 y 2900, por tanto también podría interpretarse como excedencia subir el grado de contaminación en un nivel de la tabla de NMP, vale decir combinación de tubos positiva de 554 correspondiente a 1600 que está entre 600 y 5300 CF/100 ml, que matemáticamente si es aproximadamente equivalente a multiplicar por 2 el valor normado de 103.

En caso de mantener el valor 104, o establecer cualquier otro valor, este debiera aparecer expresamente en DS-90 y ser aplicado como un criterio común de cumplimiento por todos los organismos fiscalizadores que tienen ingerencia en la norma.

Adicionalmente habría que establecer claramente el valor permitido de excedencia para 70 NMP/100ml regulado en Tabla 3 y Tabla 4.

- **ACUERDO GRUPO TEMÁTICO:**

SISS presentará propuesta al respecto, considerando lo planteado en esta reunión.

13. PUNTO 6.5: METODOS DE ANALISIS

- **NORMA VIGENTE:**

Listado de Nch aplicables a la norma.

- **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN:**

Citar la referencia como serie de normas chilenas oficiales NCh 2313 "Aguas Residuales. Métodos de Análisis", sin indicar año ni número, de manera que c/u pueda actualizarse en forma independiente y no se señale referencias que puedan ir quedando obsoletas con el tiempo.

- **FUNDAMENTOS DEL CAMBIO:**

La serie NCh 2313 compuesta por 33 normas, debe revisarse a la par de DS-90. No tiene sentido modificar límites máximos permisibles o introducir nuevos parámetros, si no hay revisión de normas que ya tienen más de 10 años y en las cuales falta definir criterios específicos de aseguramiento de calidad, verificación de desempeño de métodos y calidad analítica de resultados.

La comisión identificó 8 de estas normas como las más urgentes de revisar, ellas son: PE, DQO, NKT, P, CN, Cr, Índice de fenol, A y G.

<p>Se recomendó a CONAMA solicitar oficialmente este trabajo al INN, estando a la fecha financiada la actualización de 3 de ellas: Poder espumógeno, NKT y Fósforo.</p> <ul style="list-style-type: none">• ACUERDO GRUPO TEMÁTICO: CONAMA realizará la consulta a jurídica para analizar la factibilidad de esta propuesta.
OTROS:
COMPROMISOS ADOPTADOS: CONAMA HIDRICA: <ul style="list-style-type: none">• Enviara propuesta a los asistentes para su análisis SISS <ul style="list-style-type: none">• Envió nueva propuesta de redacción, considerando los puntos tratados y acordados en esta reunión.

DOCUMENTO DE TRABAJO
REUNIÓN TEMÁTICA "CONTROL Y MONITOREO"
22 DE ABRIL 2009

Documento elaborado por Elizabeth Echeverria- AIDIS
Representante Comité Ampliado de la norma

6. Procedimientos de Monitoreo y control

Punto 6.1: Control de la norma
No hay sugerencias.

Punto 6.2: Consideraciones generales para el monitoreo
En el tercer párrafo, hacer referencia exclusivamente a NCh 411/10, en atención a que dicha norma en su versión actualizada establece todos los requerimientos y directrices necesarias.
Debería quedar:

"Los procedimientos para el monitoreo de residuos líquidos están contenidos en la norma chilena oficial NCh 411/10 of.2005 Parte 10: Muestreo de Aguas Residuales. Recolección y manejo de las muestras".

Punto 6.3: Condiciones específicas para el monitoreo
En el punto 6.3.1, se considera que al indicar "o", no queda claro el momento de la recolección, ya que existen empresas como la agroindustria cuyos peak de producción se reducen a un lapso de tiempo pequeño y que no necesariamente corresponden al máximo caudal de descarga.
Debería quedar:

6.3.1 Frecuencia de monitoreo

El número de días en que la fuente emisora realice los monitoreos debe ser representativo de las condiciones de descarga, en términos tales que corresponda a aquellos en que, de acuerdo a la planificación de la fuente emisora, se viertan los residuos líquidos generados en máxima producción o en máximo caudal de descarga, de acuerdo a lo que establezca la resolución de monitoreo.

AIDIS: Dudas respecto a que la tabla dice una cosa y las resoluciones de monitoreo otra. Da la opción a la autoridad de exigir frecuencias mayores.

SISS: Es lógico que al decir mínimo, la autoridad puede exigir algo superior.

El N° de frecuencias sobre quién pesa?. Distinguir entre la frecuencia de control y autocontrol. Es complejo definir una frecuencia de control al estado.

Adicionalmente poner una frase aclaratoria bajo la tabla, quedando:

El organismo fiscalizador podrá determinar una frecuencia de monitoreo superior al número mínimo de días indicado en tabla anterior, indicando el periodo de duración de este sobre muestreo, según situación particular de cada fuente emisora.

El número mínimo de días de control anual, debe distribuirse mensualmente -----.

Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus Riles mejorar el texto sobre control de pH y para mayor claridad cambiar de ubicación este texto al final de 6.2, quedando:

Para aquellas fuentes emisoras que neutralizan sus residuos líquidos, se requerirá medición continua de pH, con pH metro en línea y un sistema capturador de datos con registrador.

En el punto 6.3.2, se considera necesario aclarar el texto quedando:

6.3.2 Tipo y número de muestras

Se obtendrá una muestra compuesta por cada punto de descarga. Se exceptúan los controles de pH, temperatura, cloro residual y parámetros bacteriológicos, que se deben analizar sobre muestra puntual.

En el caso del resto de parámetros físico-químicos de control, cada muestra compuesta debe estar constituida por la mezcla homogénea de muestras puntuales proporcionales al caudal de descarga, el que deberá ser medido y registrado en cada recolección de muestra puntual. El número de muestras puntuales a considerar para la composición, dependerá del tiempo de duración de la descarga de la siguiente manera:

- i) Muestras puntuales horarias, si la descarga tiene una duración inferior a 4 horas.
- ii) Muestras puntuales, obtenidas a lo más cada 2 horas, en los casos en que la descarga sea igual o superior a 4 horas.

Eliminar último párrafo referido a submuestras, ya que muchas descargas no llevan aguas residuales suficientes como para realizar la delicada operación de recolectar una muestra en superficie e interior del fluido. Por otra parte, la utilización de equipos automáticos en la recolección de muestras, hace impracticable esta disposición.

En el punto 6.3.3 actual, se considera necesario eliminar completamente el texto y la tabla, ya que todos estos requerimientos están contenidos en NCh 411/10 of.2005, y ello queda explicitado en 6.2.

Dejar como 6.3.3 lo siguiente:

6.3.3 Medición de caudal

La medición de caudal informado deberá efectuarse-----.

- i) Volumen de descarga menor a 30 m³/día, el caudal deberá estimarse a través del consumo de agua potable y de las fuentes propias.

Observación:

Los MAP registran el consumo acumulado en el tiempo, no el caudal en el momento de recolectar las muestras puntuales. Se debiera explicar cuál es el caudal que se utilizará para generar la muestra compuesta.

Punto 6.4 "Evaluación de cumplimiento de la norma"**Punto 6.4.1: "Resultados de los análisis"**

Aclarar el momento en que se debe efectuar el remuestreo, en el entendido que el periodo establecido es suficiente para obtener el resultado de los análisis, incluso del más largo que es DBO₅.

La redacción propuesta queda como sigue:

Si una o más muestras recolectadas durante un mes, para el control de la descarga de la fuente emisora, exceden los límites normados en la respectiva Tabla 1, 2, 3, 4 o 5 según sea el cuerpo receptor, se debe realizar un remuestreo. Este remuestreo es adicional al programa de autocontrol y debe efectuarse dentro de 15 días corridos, contados desde el momento de la recolección de la muestra que presentó la anomalía.

Punto 6.4.1:

Eliminar la cita a ensayo de toxicidad en remuestreo para DBO₅, dado que en la actual norma del método NCh 2313/5-2005, ya no figura esta metodología, ni el anexo B mencionado.

Punto 6.4.2: "Criterios de cumplimiento"

Se considera necesario aclarar el texto de letras a) y b), así como del último párrafo, dado que se ha observado que en la práctica no siempre los remuestreos son incluidos el mismo mes, especialmente cuando se debe recolectar sólo 1 muestra mensual y el control se realiza en los últimos días del mes calendario. La redacción propuesta queda como sigue:

La verificación del cumplimiento del presente decreto, se realizará sobre la base de una evaluación mensual de los resultados de los análisis derivados del autocontrol.

La evaluación mensual debe considerar tanto las muestras de autocontrol, como los remuestreos correspondientes. Para estos efectos en caso que un cierto remuestreo se efectúe el mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se detectaron las muestras excedidas.

Se considerará cumplimiento de los requisitos en los siguientes casos:

- a) Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo 1 de ellas excede en uno o más contaminantes hasta el doble del valor normado en la respectiva tabla.

- b) Si analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, máximo un 10% de ellas excede en uno o más contaminantes hasta el doble del valor normado en la respectiva tabla. Para el cálculo de este porcentaje el resultado se aproxima al entero superior.

Punto 6.4.2: "Criterios de cumplimiento"

Se considera necesario agregar letra c):

- c) El 100% de excedencia del límite máximo normado, no es aplicable a los parámetros pH, Tº y cloro residual (en caso de agregar este parámetro a los regulados por DS-90).

Punto 6.4.2: "Criterios de cumplimiento"

En atención a que la norma debe ser autosuficiente y no requerir de disposiciones complementarias o futuras interpretaciones de los organismos fiscalizadores, para poder evaluar su cumplimiento, es necesario agregar letra d):

- d) En el caso de coliformes fecales, el 100% de excedencia se entiende como:
.....

Al respecto el grupo de trabajo de la comisión 3 presentes en esta reunión, emite los siguientes comentarios:

- El actual valor de 10^4 (sugerido por la SISS), que equivale a un salto en la escala logarítmica, no se desprende matemáticamente al aplicar el doble al valor normado de 10^3 , ni como valor absoluto ni como distribución log, forma en que las concentraciones de microorganismos obedecen a una distribución normal.
- Dado que el valor de NMP (Número más probable) es una aproximación probabilística de la real concentración de microorganismos posible de encontrar en una determinada muestra de agua residual, es necesario considerar sus límites de confianza (95%) inferiores y superiores, dados por las mismas normas NCh 2313/22 y NCh 2313/23 de métodos de ensayo. Así se tiene que el valor 900 corresponde a una combinación de tubos positiva de 553 y está entre 300 y 2900, por tanto también podría interpretarse como excedencia subir el grado de contaminación en un nivel de la tabla de NMP, vale decir combinación de tubos positiva de 554 correspondiente a 1600 que está entre 600 y 5300 CF/100 ml, que matemáticamente si es aproximadamente equivalente a multiplicar por 2 el valor normado de 10^3 .

- En caso de mantener el valor 10^4 , o establecer cualquier otro valor, este debiera aparecer expresamente en DS-90 y ser aplicado como un criterio común de cumplimiento por todos los organismos fiscalizadores que tienen ingerencia en la norma.
- Adicionalmente habría que establecer claramente el valor permitido de excedencia para 70 NMP/100ml regulado en Tabla 3 y Tabla 4.

Punto 6.5 Métodos de análisis:

Citar la referencia como serie de normas chilenas oficiales NCh 2313 "Aguas Residuales. Métodos de Análisis", sin indicar año ni número, de manera que c/u pueda actualizarse en forma independiente y no se señale referencias que puedan ir quedando obsoletas con el tiempo.

La serie NCh 2313 compuesta por 33 normas, debe revisarse a la par de DS-90. No tiene sentido modificar límites máximos permisibles o introducir nuevos parámetros, si no hay revisión de normas que ya tienen más de 10 años y en las cuales falta definir criterios específicos de aseguramiento de calidad, verificación de desempeño de métodos y calidad analítica de resultados.

La comisión identificó 8 de estas normas como las más urgentes de revisar, ellas son: PE, DQO, NKT, P, CN, Cr, Índice de fenol, A y G.

Se recomendó a CONAMA solicitar oficialmente este trabajo al INN, estando a la fecha financiada la actualización de 3 de ellas: Poder espumógeno, NKT y Fósforo.

6.5 Métodos de análisis:

Debieran definirse los criterios mínimos de desempeño analítico respecto a límite de detección, precisión y exactitud de resultados, a cumplir por los laboratorios en la ejecución de los distintos métodos de aguas residuales, tomando como modelo el Manual SISS 2007 para Agua Potable que exigió estos aspectos.

Estas exigencias tienden a mejorar reproducibilidad de resultados a nivel nacional y disminuir la disparidad entre los distintos laboratorios que se observa hoy.

Al respecto la SISS, ha definido establecer estas exigencias mediante un estudio a desarrollar durante el año 2009.

6.6 Metodología de análisis para la determinación de calidad de aguas tratadas con presencia de microalgas:

Se propuso eliminar completamente el punto 6.6, en atención a que no corresponde que aparezca en una norma de requisitos un detalle metodológico de determinación analítica.

Por otra parte, esta metodología para descuento algal fue incluida en la norma de método de DBO5 NCh 2313/5, en su versión actualizada del año 2005.

La misma modalidad debiera adoptarse para NCh 2313/3 SST, en caso que realmente se vaya a permitir el descuento por concepto de la presencia de microalgas para este parámetro.

Esta flexibilidad y el uso de la clorofila como forma de control para obtener la correlación, debiera ser discutida y analizada como un punto relevante dada la experiencia real en su aplicación en estos años, la modernización en los tratamientos y que de alguna manera se contradice con el hecho de que "los resultados deberán referirse a valores totales en los contaminantes que corresponda", exigido en punto 6.5 anterior.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN EJECUTIVA
DEPTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
ÁREA CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA

LISTA DE ASISTENCIA: REUNIÓN "METODOS DE MEDICIÓN Y CONTROL", PROCESO DE REVISIÓN DS90.

Fecha: MIÉRCOLES 22 ABRIL 2009

Hora inicio: 10:30 hrs

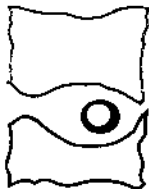
Lugar: CONAMA, PISO 4

Hora Fin: 13:00 hrs

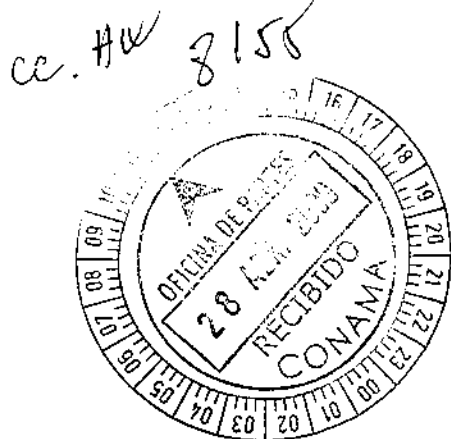
N°	Nombre	Institución	Teléfono/Fax	e. mail	Firma
1	Nancy Villawel	DIRECCIONAL	032-2208328	nwillawel@directemar.cl	
2	Carolina Valderrama J.	DIRECCIONAL	032-2208376	cvaldebevi@directemar.cl	
3	Lorena Carralho	SISS	3824176	lcarralho@sis.cl	
4	Gabriel Zamorano	SISS	3824172	gzamorano@sis.cl	
5	Gracia Honsi B	KRISTAL	7320209	GHONSI@KRISTAL.CL	
6	Carmen Pereira	Conama	2405679	cpere@conama.cl	
7	Mary Cepeda				
8	Maria Alejandra	SISS			
9	Maria Pia Mena	ANIS Ude Chile		mmena@ing.uchile.cl	

Claudia Galleguillos CONAMA 2405766 galleguillos@conama.cl

ASIPNOR



ASOCIACION DE ARMADORES
E INDUSTRIALES PENQUENOS
DEL NORTE GRANDE I Y II
REGION A.L.



302890

Iquique, 24 de Abril de 2009

Señor
Alvaro Sapag Ravejic
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente

Ref.: Hace llegar antecedentes dentro del proceso de revisión del D.S. N° 90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

De nuestra mayor consideración:

En el marco del proceso de revisión del D.S. N° 90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que estableció la Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales, nuestra Asociación Gremial, ASIPNOR A.G. fue invitado a participar en el Comité Ampliado habiendo además integrado los Grupos de Trabajo de Monitoreo y Control y el Grupo de Descargas al Mar, que CONAMA constituyo para canalizar las opiniones de los gremios interesados en la norma.

Las empresas que constituyen nuestra Asociación han trabajado por largos años en el mejoramiento de la calidad de sus procesos productivos y por ende en emitir residuos industriales líquidos al mar que no afecten el ecosistema marino situación que la Autoridad Marítima conoce, ya que hace más de 15 años mantenemos un Programa de Monitoreo de la calidad del cuerpo receptor (PMEIA) y un continuo monitoreo de las emisiones líquidas que las empresas asociadas vierten al mar.

En virtud de nuestra amplia experiencia acumulada en estos años de trabajo es que creemos podemos aportar a la revisión de la actual Norma de emisión con antecedentes e ideas que la hagan más operativa y eficaz.

Dado el hecho de que nuestras empresas asociadas todas realizan sus vertimientos al mar es que nuestros comentarios se centran en los efectos que esta revisión tiene en la tabla 5, que es la que aplica a nuestro caso.



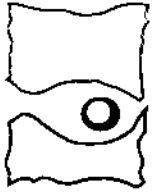
Límites de Emisión Tabla 5.

Las empresas han realizado cuantiosas inversiones que partieron en 1994 con la entrega de un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) el que contemplo una serie de acciones concretas asociadas a un plan de mitigación de la contaminación marina en el marco del Ordinario DGTM 12.600/550 y posteriormente con la entrada en vigencia del DS 1 (M) del Ministerio de Defensa Nacional. Ello implicó la construcción de emisarios submarinos, la incorporación de sistemas de bombeo de alta eficiencia que mejoraron significativamente la condición ambiental del cuerpo receptor.

A fines de los años 90 nuestra Asociación inició una serie de investigaciones sobre tecnologías de tratamiento de riles pesqueros en el marco de un Proyecto de Investigación FONDEF con participación de la Universidad Arturo Prat y de Corpesca S.A., que culminaron con el diseño de un sistema piloto de tratamiento del ril pesquero donde se establecieron las bases científicas y técnicas para el desarrollo e implementación en las plantas de sistemas de tratamiento de efluentes hoy día en operación en la totalidad de las empresas asociadas, lo que significó realizar una inversión de más de 40 millones de dólares en estas nuevas tecnologías.

Todo este esfuerzo en pos de la mejora de la calidad de las aguas y del medio ambiente, ha permitido cumplir con los valores de emisión establecidos en el DS 90. Los estudios que nuestra Asociación ha llevado a cabo respecto de la calidad de las aguas del cuerpo receptor, que están en poder de la Autoridad Marítima y dan cuenta de los cambios sustanciales en la calidad de las aguas marinas en aquellos lugares en que las empresas efectúan sus descargas al mar, situándolas en un nivel de Clase 1 de acuerdo a la Guía de Calidad de Aguas de CONAMA, lo cual indica que el esfuerzo hecho ha dado los resultados esperados, teniendo aguas de óptima calidad en las principales bahías del Norte Grande.

Por ende plantear una revisión de los actuales parámetros en las Tabla 5 no tiene una justificación lógica ni esta avalada por la extensa información acumulada en estos años de aplicación de la Norma de emisión en comento, por lo que a nuestro juicio cualesquier cambio va a significar un aumento de los costos operacionales en las empresas sin que ello logre mejores resultados que los obtenidos a la fecha, generando además posibles externalidades negativas en otros sectores tales como la disposición final de residuos peligrosos.



Queremos en el ánimo de fundamentar mejor nuestra petición de no innovar entregar a Uds. el estudio encomendado por nuestra Asociación al Consultor Ambiental Sr. José Pineda M.PH de la Universidad de Southampton (U.K.) denominado: ***“Análisis del Efecto del Tratamiento del RIL Generado por la Industria Pesquera en la Calidad del Agua del Cuerpo Receptor en las Regiones XV, I y II. Caso CORPESCA S.A.”***, el cual da cuenta de lo anteriormente señalado.

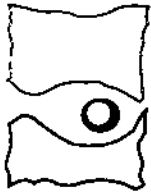
Es interesante recalcar que este estudio concluye que:

“En razón de lo expuesto se puede concluir que los tratamientos de los efluentes que CORPESCA S. A. realiza en las plantas a partir de la entrada en vigencia del DS 90 han contribuido a mejorar notablemente la calidad de las aguas del cuerpo receptor, con un mínimo efecto en el ambiente marino y por tanto, fijando la calidad en Clase 1.”

Con ello solo se esta reconociendo que la tecnología de tratamiento de riles que nuestras empresas asociadas tienen hoy en día en la industria reductora de harina y aceite de pescado es la más moderna conocida, y se constituye en el Standard nacional e internacional en esta materia.

Sin embargo es bien sabido que en materia de control de la contaminación ambiental existen límites, que están dados por las máximas eficiencias de recuperación de los sistemas de tratamiento, que bordean el 95% de eficiencia en nuestro caso, situación similar a lo que ocurre en los sistemas de control de la calidad del aire.

En base a ello pensamos que en el proceso de Revisión de la actual Norma de emisión se debe considerar que al modificar la Tabla 5 que implica bajar los límites de emisiones de Sólidos Suspendidos Totales de 700 mg/l a 300 mg/l, la de los Sólidos Sedimentables de 50 mg/l/h a 20 mg/l/h y la de Aceites y Grasas de 350 mg/l a 150 mg/l, se estará en una situación en la cual en ciertas circunstancias naturales propias de la actividad pesquera, como son los efectos derivados de fenómenos oceanográficos como el Niño, como de la presencia de blooms de plancton en las llamadas mareas rojas o bien por un aumento de la actividad enzimática de la pesca, los sistemas actuales de tratamiento no serán capaces de cumplir los nuevos límites de emisión en el 100% de los casos, en especial en estas situaciones de emergencia ambiental oceanográfica, con los consiguientes problemas para las empresas a pesar de la fuerte inversión realizada en las plantas de tratamiento, enfrentando entonces sanciones que incluso pueden acarrear el cierre de las plantas de proceso.



Teniendo en cuenta esta alta variabilidad del océano del Norte Grande, que influye directamente en la calidad de los riles, nuestras empresas están en un plan de inversiones adicionales a las ya realizadas cuyo monto es superior a los 10 millones de dólares, las cuales tienen por objetivo dar mayor confiabilidad a la respuesta de nuestros sistemas ante situaciones tales como las planteadas anteriormente, pero a pesar del uso de las mejores tecnologías disponibles no podremos garantizar el 100% de cumplimiento de la norma si se restringen los parámetros de ésta a los propuestos por el Comité Operativo, pero si podremos responder adecuadamente y en el 100% de la oportunidades si se mantienen los límites actualmente vigentes de la norma, ante situaciones extraordinarias.

Es por ello que estamos solicitando mantener los límites actualmente vigentes de emisión contenidos en la norma, en especial aquellos de la Tabla 5, es decir Aceites y Grasas en 350 mg/l, Sólidos Suspendidos Totales en 700 mg/l y Sólidos Sedimentables en 50 ml/l/h.

Estamos adjuntando un Informe Técnico preparado por nuestros profesionales, en el cual se hace un análisis de aspectos que dan soporte técnico a nuestra solicitud.

Los límites actualmente vigentes de los parámetros antes mencionados, la industria pesquera del Norte Grande los cumple en el 100% de los casos, como consta en los registros de los monitoreos entregados por la industria a la Autoridad Marítima luego de haberse implementado las tecnologías óptimas de tratamiento, pero con los nuevos valores propuestos no va a ser esto posible, representando un freno a la actividad productiva lo que se va a traducir en cierre de plantas y por ende en una mayor cesantía en la región norte del país, sin que exista un mayor beneficio al ecosistema marino.

Aprovechamos la oportunidad para informarles que hemos conversado este tema con la Dirección de Intereses Marítimos, en reunión sostenida el viernes 3 de abril pasado, reunión en la que asistió ASIPNOR A.G. y SONAPESCA, estando presentes el Director de Dirinmar, Capitán de Navío LT Ricardo Boke Friederichs y el Jefe de Servicio de Medio Ambiente Acuático de esa repartición Capitán de Navío LT, Juan Berasaluse Astudillo, oportunidad en la cual tomaron conocimiento de nuestros planteamientos, y sugirieron hacerlos presentes al Comité Operativo.

Pensamos que además, este no es el mejor momento en desincentivar la actividad económica en la zona norte del país, máxime si esta es una zona limítrofe en la cual están en cuestionamientos aspectos tan importantes como lo es nuestra soberanía marítima.



Quedamos a vuestra disposición para entregar toda la información adicional que se requiera en soporte de nuestra petición y esperando poder tener la oportunidad de exponer la problemática planteada en una reunión con el Comité Sectorial correspondiente del Comité Operativo a la brevedad posible.

Le saludan atentamente a Ud.

ANDRÉS MONTALVA LAVANDERO
Gerente ASIPNOR A.G.

JOSÉ R. CAÑÓN CANALES
Representante ASIPNOR A.G.
Ante el Comité Ampliado

c.c. Sr. Hans Willumsen Alende ✓
Archivo

TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN LA INDUSTRIA PESQUERA DEL NORTE GRANDE.

I. INTRODUCCIÓN.

La industria pesquera reductora del Norte Grande ha operado por más de cincuenta años en la zona comprendida entre el límite de nuestro país con Perú y el límite Sur de la Segunda Región. Durante todos estos años esta industria ha sido un polo de desarrollo de las ciudades en las cuales se encuentra, contribuyendo de manera preponderante a la actividad económica local.

Actualmente la industria se encuentra operando en las ciudades de Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones, dando empleo estable a 5178 personas, constituyéndose en una de las escasas actividades económicas del extremo Norte con ventajas comparativas a nivel mundial.

A principios de los años 90 la Industria Pesquera inició un programa de estudios e inversiones para mejorar la calidad ambiental de las aguas de los cuerpos receptores en donde se ubican sus plantas.

En conjunto con la Autoridad Marítima se desarrolló un programa de trabajo el cual finalmente se materializó de acuerdo a lo que se indica a continuación:

1.- Estudios, Monitoreo y Control de los riles:

- Evaluación de Impacto Ambiental, Julio 1993, Universidad Arturo Prat
- Evaluación de Impacto Ambiental, Abril 1994, Tecnolab S.A y CICA Consultores.
- Monitoreo de parámetros más relevantes de los riles pesqueros a partir de 1995
- Monitoreo del Cuerpo Receptor a partir de 1995

2.- Tecnología empleada

Sistemas de descarga de pescado:

Se cambiaron todos los sistemas de descarga de pescado por sistemas que mejoraron la calidad de la pesca y redujeron el volumen de los riles a tratar, utilizando actualmente sistemas de desplazamiento positivo (presión-vacío, Marvac) y bombeo de alta eficiencia (Lamella) disminuyendo de esta forma considerablemente las emisiones.

Sistemas de filtración:

Se reformuló toda la estrategia de captación y recuperación de riles y sólidos, mejorando la eficiencia del tratamiento de riles e incorporando equipamiento de mejor eficiencia, tales como nuevos sistemas recuperadores rotatorios de sólidos y racionalización de los circuitos de riles.

Emisarios Submarinos

Todas las empresas instalaron emisarios submarinos que descargan sus riles fuera de la Zona de Protección de Litoral, en puntos de vertimiento autorizados por la Autoridad Marítima, los que garantizan una adecuada dilución del ril.

Plantas de Tratamiento

La industria pesquera inició el tratamiento de sus riles en el año 1996 mediante la puesta en marcha de sistemas de flotación física.

Con posterioridad a ello y mediante un proyecto realizado bajo los auspicios de FONDEF se establecieron en conjunto con CORPESCA S.A. y la Universidad Arturo Prat de Iquique, las bases técnicas para el sistema de tratamientos físico químico de los riles pesqueros del Norte Grande, instalándose una planta piloto en la plata pesquera de Corpesca Iquique.

Una vez que terminó exitosamente el estudio anterior, se procedió a la instalación en todas las plantas pesqueras de la zona de sistemas de flotación físico química por aire disuelto (DAF), las cuales incorporan el tratamiento de lodos que son reciclados y devueltos al proceso resultando así en una tecnología muy limpia.

Actualmente cada una de las plantas cuenta con un completo sistema de tratamiento de riles pesqueros independiente, lo que le da gran robustez operacional al no depender exclusivamente de un solo punto de tratamiento central.

II. Inversiones

Para dar cumplimiento al programa de inversiones antes señalado la industria destinó más de 40 millones de dólares y espera invertir otros 10 millones de dólares en el transcurso de este año y el siguiente, completando un programa de 50 millones de dólares para el mejoramiento medioambiental de las bahías en que opera nuestra industria. Estas inversiones están programadas fundamentalmente para prevenir los efectos derivados ante alteraciones medioambientales tales como efectos derivados de El Niño u otros.

III. Eficiencia del Tratamiento

Todos los sistemas de tratamiento de efluentes tienen una eficiencia máxima de tratamiento. En el caso de la industria pesquera los sistemas implementados tienen una eficiencia de entre un 90% a un 95% para sólidos suspendidos, y aceites y grasas, en condiciones normales de operación.

Dado que fenómenos oceanográficos como el Niño, blooms de plancton en las llamadas mareas rojas o bien por un aumento de la actividad enzimática de la pesca es posible tener altos niveles de sólidos y grasas, derivados de cambios en la composición de la materia prima, resulta imposible tener un ril de entrada al tratamiento que presente condiciones estables en su composición siendo por ende los resultados del tratamiento muy fluctuantes.

Por ejemplo: entrando con 14.000 ppm de sólidos suspendidos, que es el mayor nivel detectado a la fecha de esta variable a los sistemas de tratamientos DAF, se logra un ril final con valores cercanos a los 700 ppm con un 95% de eficiencia.

Lo anterior también se refleja en la variabilidad que tienen los resultados de los PVA's como se observa en las siguientes tablas:

COMPORTAMIENTO RILES DE PLANTAS ASIPNOR A.G.

PERIODOS AÑOS 2007 - 2008

PARAMETRO : ACEITES Y GRASAS

REGION	Nº Muestras	Límite Detección (L.D.)	Mínimo	Máximo	Promedio (mg/lb)	Max Norma Borrador 7	Parámetro fuera borrador 7	Probabilidad fuera norma borrador 7	Coefficiente de Variación	Observación
ARICA	37	<10	<10	236	43	150	2	5.41%	1.31	Datos Heterogeneos, Media no representativa
IQUIQUE	45	<10	<10	150	32	150	0	0.00%	1.16	Datos Heterogeneos, Media no representativa
ANTOFAGASTA	32	<10	<10	179	42	150	2	6.25%	1.13	Datos Heterogeneos, Media no representativa
TOTAL	114	<10	<10	336	39	150	4	3.61%	1.22	Datos Heterogeneos, Media no representativa

PARAMETRO : SOLIDOS SEDIMENTABLES

REGION	Nº Muestras	Límite Detección (L.D.)	Mínimo	Máximo	Promedio (mg/lb)	Max Norma Borrador 7	Parámetro fuera borrador 7	Probabilidad fuera norma borrador 7	Coefficiente de Variación	Observación
ARICA	20	<0,1	0,1	9	2.29	20	0	0.00%	1.22	Datos Heterogeneos, Media no representativa
IQUIQUE*	7	<0,1	0,1	7	1.26	20	0	0.00%	2.02	Datos Heterogeneos, Media no representativa
ANTOFAGASTA	29	<0,1	<0,1	13	2.09	20	0	0.00%	1.65	Datos Heterogeneos, Media no representativa
TOTAL	56	<10	0,1	13	1,02	20	0	0.00%	1,38	Datos Heterogeneos, Media no representativa

* Cambio en resolución de monitoreo dejó fuera este parámetro.

PARAMETRO : SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

REGION	Nº REQUISITOS	Límite Detección (L.D.)	Mínimo	Máximo	Promedio (mg/l)	Maxi Norma Borrador 7	Parámetro (según Borrador 7)	Probabilidad fuera Norma Borrador 7	Coefficiente de Variación	Observación
ARICA	37	<5	<5	523	239	300	12	32.43%	0.73	Datos Heterogéneos, Media no representativa
IQUIQUE	45	<5	6.5	650	238	300	14	31.11%	0.92	Datos Heterogéneos, Media no representativa
ANTOFAGASTA	32	<5	13	520	207	300	8	25.00%	0.97	Datos Heterogéneos, Media no representativa
TOTAL	114	<5	5	650	232	300	34	29.97%	0.86	Datos Heterogéneos, Media no representativa

Fuente: elaboración a partir de los PVA's respectivos

NOTA : Los datos obtenidos corresponden a resultados de monitoreos realizados entre los años 2007 y 2008

Maximo Norma : Límite máximo permitido por norma según Borrador 7 DS 90

Probabilidad (X/N) : Probabilidad de ocurrencia que el resultado del parámetro este por fuera de lo permitido según borrador 7 del DS 90.

Límite Detección (L.D.) : Límite mínimo detectado por la metodología del análisis.

Coefficiente Variación () : $N < 30 =$ Coeficiente Variación $< 0,5 =$ Media Representativa y Datos Homogéneos.
 : $N > 30 =$ Coeficiente Variación $< 0,9 =$ Media Representativa y Datos Homogéneos.

De la información anteriormente presentada queda en evidencia que a pesar de la variabilidad ambiental y biológica del mar en la zona norte en los últimos años, la industria pesquera ha cumplido presentando valores bajo los límites máximos permitidos en dichos parámetros según la Tabla 5 del DS 90.

Sin embargo a pesar de que se está aplicando toda la tecnología disponible en el tratamiento de riles en nuestra industria, se estima que ella no podrá cumplir el 100% de las mayores exigencias planteadas por el Borrador de la Norma. en Sólidos Suspendidos Totales y Aceites y Grasas. Además estará muy próxima al límite superior en Sólidos Sedimentables corriendo el riesgo de sobrepasarlo en determinadas circunstancias oceanográficas.

IV. Resultados del Tratamiento en el Cuerpo Receptor

La mejor manera de ver los resultados de un tratamiento es monitoreando el efecto de éste en el cuerpo receptor.

Para ello adjuntamos el estudio encomendado al Consultor Ambiental Sr. José Pineda M.PH Universidad de Southhampton (U.K.) denominado: *“Análisis del Efecto del Tratamiento del RIL Generado por la Industria Pesquera en la Calidad del Agua del Cuerpo Receptor en las Regiones XV, I y II. Caso CORPESCA S.A.* Este estudio en lo medular concluye que:

“En razón de lo expuesto se puede concluir que los tratamientos de los efluentes que CORPESCA S. A. realiza en las plantas a partir de la entrada en vigencia del DS 90 han contribuido a mejorar notablemente la calidad de las aguas del cuerpo receptor, con un mínimo efecto en el ambiente marino y por tanto, fijando la calidad en Clase 1.”

Con este estudio se comprueba la efectividad de los actuales sistemas de tratamiento de los riles en la industria pesquera del Norte Grande, los cuales con los valores alcanzados están generando una condición en la calidad del cuerpo receptor optima, no entendiéndose por ello la razón de un cambio que reduce drásticamente los valores máximos de emisión en estos parámetros de la tabla 5, sin que se vea en que medida este cambio mejora la calidad del cuerpo receptor.

Se adjunta ejemplar de este estudio anexo a este documento.

V. Conclusiones

- Los sistemas de tratamiento de riles de la industria pesquera del Norte Grande funcionan con la mejor tecnología disponible en la actualidad para el tratamiento de estos. A ellos se ha llegado luego de estudios realizados que adaptaron tecnologías aplicadas a otros procesos productivos, para hacerlas eficientes en el ril pesquero de Chile.
- Existen grandes fluctuaciones en la corriente de los riles de entrada debido a la distinta naturaleza del pescado la cual es afectada por fenómenos oceanográficos ambientales, los cuales limitan la eficiencia de los sistemas de tratamiento entre 90 y 95% con lo que se puede asegurar un 100% de cumplimiento de la norma actualmente vigente en el DS90, pero no se podrá garantizar un 100% de cumplimiento de esta norma con los límites más restrictivos planteados en el Borrador 7 en discusión en el actual proceso de revisión normativa.
- La calidad del cuerpo receptor post implementación de la Norma es muy buena situando las aguas de los cuerpos receptores en la zona norte del país en Clase 1 de acuerdo a la guía de CONAMA.
- Se concluye en base a lo anteriormente expuesto que no existe razón fundada para modificar los límites actualmente vigentes en el DS 90 para Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas y Sólidos Sedimentables, y por tanto dada la experiencia acumulada en los años de vigencia de la Norma se deben mantener los valores de 700 mg/l, 350 mg/l y 50 ml/l/h respectivamente.
- Una reducción drástica como la propuesta en el Borrador 7 va a causar serios trastornos en la actividad productiva pesquera en la zona norte sin que ello represente un cambio significativo en la calidad de los cuerpos de agua receptores.

Análisis del Efecto del Tratamiento del RIL Generado por la Industria Pesquera en la Calidad del Agua del Cuerpo Receptor en las Regiones XV, I y II. Caso CORPESCA S.A.

MARZO 2009

Preparado por:

José Pineda Herrera
Consultor Ambiental,
Oceanógrafo Químico
M. Phil U. de Southampton UK.

Con la Colaboración de:

Edgardo Santander Pulgar
Biólogo Marino
Departamento Ciencias de Mar
Universidad Arturo Prat

1. INTRODUCCION

El presente estudio tiene como finalidad presentar los efectos que el RIL pesquero generado en las plantas elaboradoras de harina y aceite de pescado en las regiones XV, I y II , basado en la información disponible en los monitoreos de CORPESCA S.A. sobre la calidad del agua del cuerpo receptor con el objeto de que estos resultados sirvan en la discusión que se está llevando a cabo en la actualidad en torno a la revisión del DS 90 Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

En efecto uno de los usuarios más importantes del mar fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL), como cuerpo receptor de residuos líquidos es la industria pesquera, y por ende, en el actual proceso de Revisión de esta normativa es necesario que los cambios propuestos estén sustentados con observaciones científicas recogidas en el tiempo en que la norma de emisión ha estado en vigencia.

La industria pesquera reductora en los puertos de Arica, Tocopilla y Mejillones tiene como único representante a la empresa CORPESCA S.A., mientras que en Iquique esta empresa comparte su actividad con Pesquera Camanchaca S.A. por lo cual la validez del análisis efectuado es representativo de lo que acontece en dichos puertos.

La Empresa CORPESCA S.A. elabora harina de pescado en los puertos de Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones, donde posee plantas que utilizan agua de mar para todos sus procesos. Estas aguas una vez usadas son tratadas para cumplir con la normativa vigente y luego descargadas mediante un emisario submarino fuera de la zona de protección litoral. El cuerpo receptor de esta agua es monitoreado mediante la medición de parámetros relevantes para este tipo de actividad industrial.

En cada puerto, el monitoreo de la columna de agua se realiza mediante dos muestreos en el año, durante las épocas de mayor actividad en las plantas elaboradoras de harina de pescado

Las plantas elaboradoras de harina de pescado utilizan agua de mar para los procesos de descarga, elaboración de harina y aseo de equipos y planta. El mayor problema lo constituye el agua de descarga, que es el agua de mar utilizada para fluidizar el pescado y hacer posible su transporte por ductos

desde las bodegas de los barcos a la planta elaboradora. Posteriormente esta agua es sometida a tratamiento para que junto con las otras aguas cumplan la normativa vigente para ser descargada fuera de la zona de protección litoral mediante un emisario submarino.

Con la información obtenida en los monitoreos desde el año 2002 a 2008 en los puertos de Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones, se llevará a cabo un análisis histórico del comportamiento de cada variable en la columna de agua en el cuerpo receptor de las descargas del emisario submarino de cada planta de la Empresa CORPESCA S. A.

2. Objetivos

El objetivo de este Estudio es analizar el comportamiento de las principales variables de la columna de agua que pueden ser influenciados por las descargas del RIL pesquero vertidas fuera de la ZPL mediante emisarios submarinos en los diferentes puertos de las regiones XV, I y II, en base a la información proporcionada por CORPESCA a la Dirección General de Territorio Marítimo (DIRECTEMAR) en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental ordenado por el DS 90.

3. Metodología

El cuerpo receptor del RIL pesquero de las plantas elaboradoras de harina y aceite de pescado en los diferentes puertos de la zona norte ha sido monitoreado mediante una red de estaciones compuesta por cuatro estaciones situadas en el área de directa influencia del emisario más una quinta estación control situada fuera de la zona influenciada por la pluma del emisario la cual cumple el papel de estación de control.

En cada estación se toman muestras en tres niveles: superficie, nivel medio y fondo. Las variables que se utilizarán en el presente estudio, para evaluar la calidad de las aguas de los cuerpos receptores de Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones son las siguientes: temperatura (TEM), pH, sólidos suspendidos totales (SST), aceite y grasas (AyG) y detergente (SAAM). Con respecto a los sólidos sedimentables, en todas las campañas y estaciones los valores se presentaron bajo el límite de detección del método por lo que no fue incluida en este análisis.

Estas variables serán evaluadas del punto de vista de la calidad ambiental usando como referencia la **GUIA CONAMA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y MARINAS**. Las normas secundarias de calidad para la protección de las aguas marinas se dividen en clases de calidad que se detallan a continuación:

- a) Clase 1: Muy buena calidad. Indica agua apta para la conservación de comunidades acuáticas, para la desalinización de agua para consumo humano y demás usos definidos, cuyos requerimientos de calidad sean inferiores a esta clase.
- b) Clase 2: Buena calidad. Indica un agua apta para el desarrollo de la acuicultura y actividades pesqueras extractivas y para los usos comprendidos en la Clase 3.
- c) Clase 3: Regular calidad. Indica un agua apta para actividades portuarias, navegación u otros usos de menor requerimiento en calidad de agua.

3.2. Origen y Análisis de la información.

La información analizada fue extraída de la base de datos de la Dirección General de Territorio Marítimo (DIRECTEMAR), y que corresponde a los informes que CORPESCA S.A. remite a esta entidad en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental ordenado por el DS 90.

Para analizar la tendencia de los valores obtenidos durante los ocho años de información registrada, se analizarán los promedios (y su respectiva desviación estándar) de las variables antes indicadas. El período total de análisis está comprendido entre otoño de 2002 y la primavera del 2008.

A continuación cada puerto será analizado en forma independiente.

4. PUERTO DE ARICA.

4.1. ÁREA DE MUESTREO.

El área de muestreo se circunscribió a la franja costera de Arica que se encuentra influenciada por la actividad de las plantas que CORPESCA opera en esta zona. En este sector se trazó una transecta paralela a la costa en la cual se establecieron cuatro estaciones, dentro del área de influencia de los 2 emisarios con que cuentan estas plantas. Se consideró además una estación control (Figura 1). La tabla I muestra las coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo.

Tabla I. Posición geográfica de las estaciones de muestreo.

	Latitud (° Sur)	Longitud (° Oeste)
Estación 1	18° 31'05''	70° 20'21''
Estación 2	18° 30'16''	70° 20'35''
Estación 3	18° 30'55''	70° 20'31''
Estación 4	18° 30'55''	70° 20'31''
Control	18° 27'07''	70° 21'50''

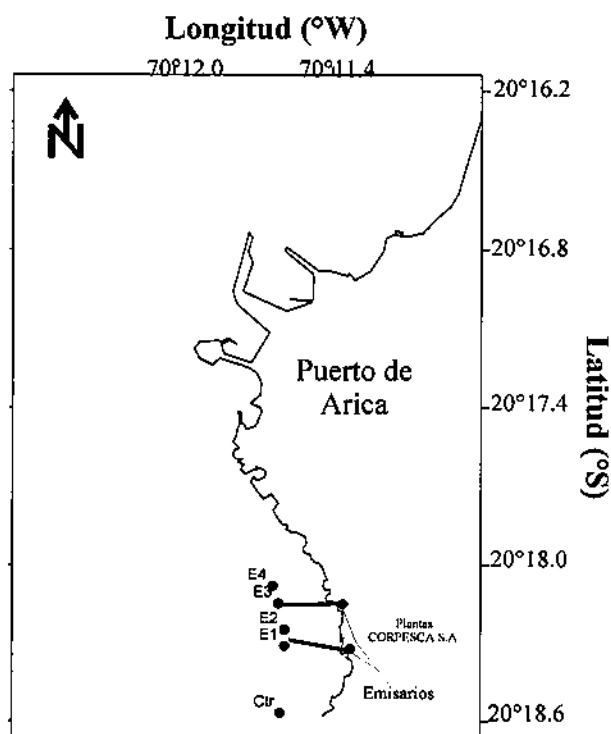


Figura 1. Área de estudio y ubicación de las estaciones de muestreo.

4.2. Resultados y Discusión.

A continuación se presentan los resultados del análisis histórico de la información registrada en el periodo 2002-2008 en el puerto de Arica.

4.2.1. Temperatura.

Desde un punto de vista ambiental, la región ha estado sometida a cambios de regímenes climáticos importantes como los eventos El Niño y la Oscilación del Sur, y su contraparte La Niña. Así, la región norte de Chile se vio afectada por la ocurrencia de eventos cálidos El Niño 2003. En la figura 2 se puede observar las variaciones en la TEM, donde se aprecia un periodo de estabilidad, entre el otoño del 2002 y otoño del 2004, donde el valor promedio fluctúa entre 16 y 17 °C. Posteriormente, se inicia un descenso del valor promedio que se mantiene entre las campañas de primavera del 2004 a la primavera del 2005, para nuevamente aumentar a valores muy semejantes al primer periodo mencionado (Figura 2).

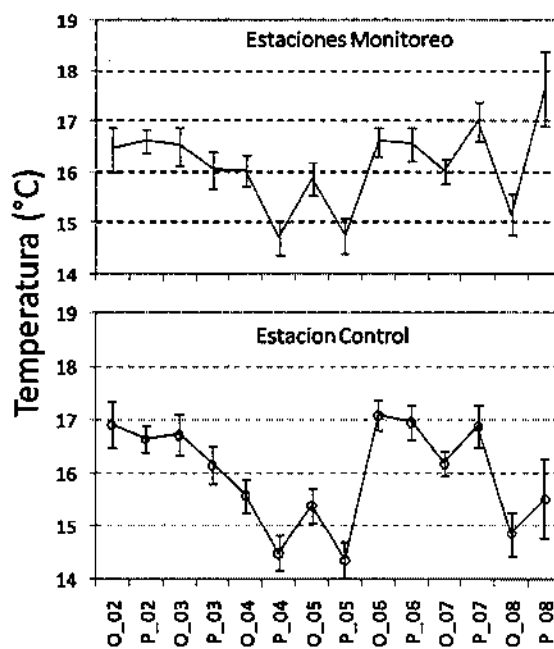


Figura 2. Evolución temporal de la temperatura. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

Durante las últimas tres campañas se observa un período de inestabilidad ampliándose el margen de variación desde 1 °C a 2,5 °C, donde la campaña de primavera del 2008 muestra el promedio mayor de la serie de tiempo (Figura 2).

La estación control muestra la misma tendencia de las estaciones de monitoreo, pero con descenso más marcado en el segundo período, y en el tercero un aumento hasta temperaturas más altas que las registradas en las estaciones de monitoreo. Hacia el final del período de estudio se observa también la inestabilidad, pero con valores más bajos.

Cabe indicar que la zona norte de Chile ha estado sometida a eventos cálidos y fríos propios de la oceanografía del sistema marino, lo que permite explicar la variabilidad observada en todas las campañas. En relación con la actividad de la elaboración de harina de pescado, y su posible efecto en el cuerpo receptor, no se observan evidencias que esta actividad esté influyendo en la estructura termal del cuerpo de agua receptor. Además, esto estaría avalado por la similitud de la tendencia temporal observada tanto en la estaciones de monitoreo como control.

4.2.2. pH.

En la figura 3 se observan las fluctuaciones en el pH, destacando que los valores de pH muestran un estrecho margen de variabilidad, fluctuando entre 7,5 y 8,0, con la excepción de la primavera del 2002 donde los valores fueron inferiores a 7,5 unidades de pH. Por lo cual los valores del pH mayoritariamente se ubican en la Clase 1 de calidad de la Guía CONAMA.

En la estación control la variación de pH se ubica en el mismo rango de las estaciones de monitoreo, por lo cual se encuentran en un agua de tipo Clase 1 de la Guía CONAMA.

Una comparación entre las estaciones de monitoreo y control demuestra que la zona influenciada por la descarga del emisario submarino de CORPESCA S. A. no se ve afectada, quedando esta variable dentro del margen de Clase 1 de la GUIA CONAMA.

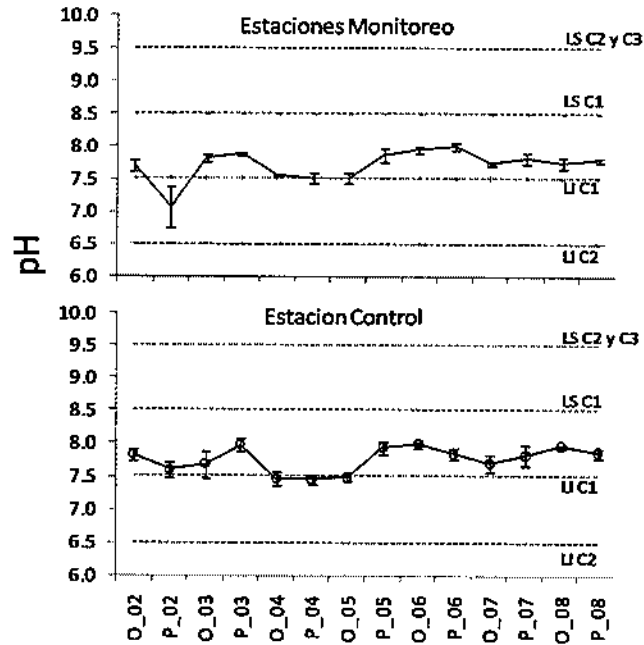


Figura 3. Evolución temporal del pH. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

4.2.3. Sólidos Suspendidos Totales.

Los valores de esta variable de todo el período analizado se ubican muy por debajo del límite máximo de la Clase 1 de la Guía CONAMA (25 mg/L), lo cual es coincidente con los resultados de la estación control, con la excepción de primavera-2005 que pasa a clase 2 (Figura 4).

De lo anterior se puede deducir que la actividad industrial pesquera no estaría produciendo una alteración visible en el cuerpo de agua receptor, ya que estas permanecen dentro de la Clase 1 de la Guía CONAMA.