

ORD. N° 090321 /

ANT.: Propuesta ZPL

MAT.: Proceso de revisión del DS 90/00

SANTIAGO, 28 ENE. 2009

DE : **HANS WILLUMSEN ALENDE**
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : **JUAN BERASALUCE ASTUDILLO**
Capitán de Navío LT
Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante

En relación con el proceso de revisión de la "Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000", tengo a bien informarle que en el marco de la reunión del Comité Operativo realizada el día 23 de diciembre 2008, esta instancia considera que existen algunos antecedentes adicionales que harían que la propuesta de ZPL presentada sea enriquecida, de manera de cumplir cabalmente con los objetivos de la norma.

A continuación, se exponen las observaciones planteadas por el Comité Operativo, las cuales se respaldan con documentos recopilados del expediente de la norma vigente (adjuntos), con el objeto de apoyar el proceso y ser considerados en una nueva propuesta:

1. Se debe considerar y potenciar que la norma tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de los contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.
2. Sin duda, una modificación en la ZPL traerá repercusiones en los actuales emisarios submarinos, sin embargo, se propone aplicar los mismos criterios establecidos en la elaboración de la norma: "Gradualidad para las empresas antiguas".
3. Se considera apropiado evaluar la inclusión en la propuesta de ZPL, del criterio de 50 m de profundidad para las descargas, el cual ha sido debidamente fundamentado por la Universidad Católica de Valparaíso en documento adjunto, donde se explica que "...

hay que considerar que los hábitats de reproducción y crecimiento (estados larvales) de los organismos bentónicos y de numerosas especies pelagiales y demersales, que constituyen las pesquerías nacionales, se encuentran principalmente en el área definida por la isóbata de 50 m y la costa". Asimismo, mencionan que "...sería prudente considerar una combinación de distancia con profundidad de la columna de agua, de acuerdo a la morfología costera y particular de cada región del País".

4. Se estima necesario reevaluar la incorporación del criterio de 300 metros de distancia, medidos desde la línea de más baja marea, tomando en consideración los fundamentos planteados por Aquambiente en documento adjunto, donde expone lo siguiente:
 - Las descargas en las zonas costeras pueden tener efectos bióticos y abióticos.
 - Las corrientes en la ZPL tienden a ser paralelas a la playa, no permitiendo la salida de contaminantes o una muy lenta salida de los mismos
 - Las corrientes son más débiles, por lo tanto, la dilución es menor.
 - Para diluir una descarga, la profundidad es fundamental. La zona litoral es siempre menos profunda que el mar ubicado fuera de ella.
 - Generalmente es zona de reproducción y refugio natural para los estados juveniles de diferentes especies.
5. Asimismo, consideramos relevante analizar cual es el promedio de la ZPL a lo largo de nuestras costas, con el fin de analizar esta información con datos reales que fundamenten la nueva propuesta.

Se solicita enviar esta nueva propuesta en la ficha adjunto antes del día 13 de febrero 2009, con el fin de fijar y coordinar su presentación frente al Comité Operativo.

Para mayores antecedentes, comunicarse con la profesional Claudia Galleguillos Canales, Teléfono: 56-2-2405706, correo electrónico cgalleguillos@conama.cl

Agradeciendo desde ya su permanente participación, le saluda muy atentamente,



HANS WILLUMSEN ALENDE

**Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente**


GLP/MAH/CGC/aa

Adj:


- Presentación "Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, DS 90/2000", realizada por el Sr. Julio Neuling H., Biólogo Marino, Universidad de Valparaíso, Asesor Científico del Servicio de Preservación del Medio Ambiente Acuático, DIRECTEMAR. Abril 2001.
- "Proposición de una metodología para estimar anchos de zonas de protección litoral y cargas permisibles", Instituto de Investigación Pesquera, Departamento de Estudios Ambientales, Octava Región S.A, Julio 1997.
- "Resumen de Fundamentación Técnica para la Zona de Protección Litoral", Aquambiente Ltda, mayo 1997. Este estudio fundamenta que el ancho de la ZPL debería tener 300 m.
- Carta del Centro EULA Chile, Universidad de Concepción, 18 de diciembre 1997.
- Carta de la Universidad Católica de Valparaíso, 26 de diciembre 1997. Esta carta entrega los fundamentos técnicos y científicos para considerar una profundidad de 50 m para descargas.
- Minuta de acuerdo del 15 de abril 1998, entre SISS, DIRECTEMAR y CONAMA.
- ORD. DIRECTEMAR N°12600/951/CONAMA del 26 mayo 1998.
- ORD. SUBPESCA N°398, del 15 de mayo 1998.
- Minuta de cambios a incorporar por el consejo directivo a la norma de descarga de residuos líquidos a cuerpos superficiales, del 29 de diciembre 1997.
- Formato de Ficha para completar con información de la ZPL
- Acta reunión ordinaria del Comité Operativo del proceso de revisión del DS 90, 23 de diciembre 2008.

c.c:

- Dirección Ejecutiva CONAMA
- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma DS 90

06204


**DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO
Y DE MARINA MERCANTE**

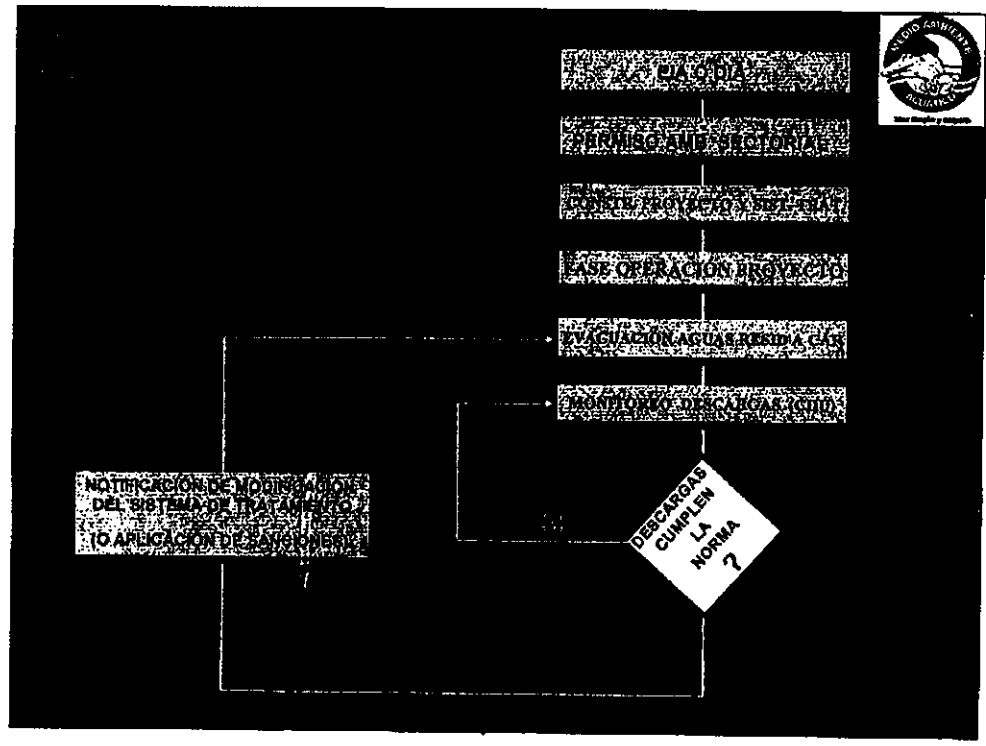


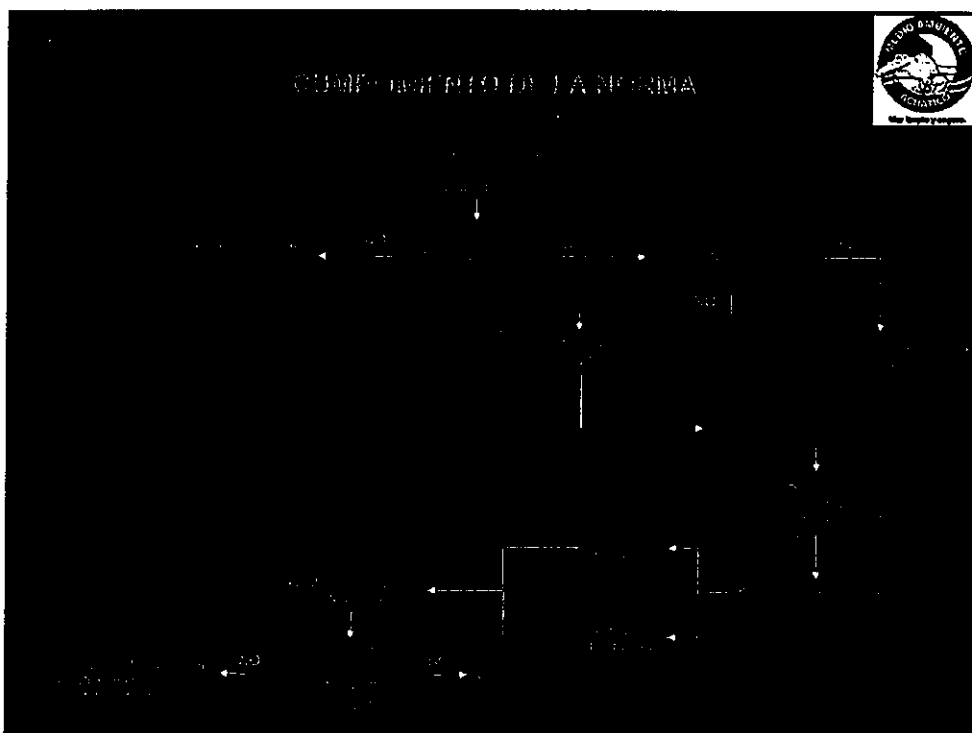
**NORMA DE EMISIÓN
PARA LA REGULACIÓN
DE CONTAMINANTES ASOCIADOS
A LAS DESCARGAS DE
RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS
Y CONTINENTALES SUPERFICIALES**

*Julio Neuling H.
Biologo Marino, Universidad de Valparaiso.
Asesor Científico del Servicio de Preservación del Medio Ambiente Acuatico,
DIRECTEMAR*

Abril 2001







NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE
CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE
RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y
CONTINENTALES SUPERFICIALES

- D.S. (SEGPRES) N° 90 DEL 30 DE MAYO DE 2000
- PUBLICADA EN D.O. N° 36.765 DEL 7 DE MARZO DE 2001
- EL CONCEPTO, LA IDEA ORIGINAL DE LA NORMA NACIÓ EN EL SPMAA EN 1995, CUANDO SE INVITÓ A LA SISS A DESARROLLAR UN "PROYECTO DE NORMA CONJUNTA DIRECTEMAR-SISS", QUE FRUCTIFICÓ Y FUE REMITIDO A CONAMA COMO DOCUMENTO BASE PARA LA ELABORACIÓN DE LA ACTUAL NORMA.

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA NORMA



1. OBJETIVO DE PROTECCION AMBIENTAL
2. DISPOSICIONES GENERALES
3. DEFINICIONES
4. LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES
5. PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA PARA LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES
6. PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL
7. FISCALIZACIÓN
8. PLAZO DE VIGENCIA

DEFINICIONES (EXTRACCIÓN)



3.2 **CONTENIDO DE CAPTACIÓN** ES LA CONCENTRACION MEDIA DEL CONTAMINANTE PRESENTE EN LA CAPTACION DE AGUA DE LA FUENTE EMISORA, SIEMPRE Y CUANDO DICHA CAPTACION SE REALICE EN EL MISMO CUERPO DE AGUA DONDE SE PRODUZCA LA DESCARGA.

DICHO CONTENIDO SERÁ INFORMADO POR LA FUENTE EMISORA A LA DIRECCION GENERAL DE AGUAS, O A LA DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA MERCANTE SEGUN SEA EL CASO, DEBIENDO CUMPLIR CON LAS CONDICIONES PARA LA EXTRACCION DE MUESTRAS, VOLUMENES DE LA MUESTRA Y METODOLOGIAS DE ANALISIS, ESTABLECIDOS EN LA PRESENTE NORMA.

3.3 **CONTENIDO NATURAL** ES LA CONCENTRACION DE UN CONTAMINANTE EN EL CUERPO RECEPTOR, QUE CORRESPONDE A LA SITUACION ORIGINAL SIN INTERVENCION ANTROPICA DEL CUERPO DE AGUA MAS LAS SITUACIONES PERMANENTES, IRREVERSIBLES O INMODIFICABLES DE ORIGEN ANTROPICO.

CORRESPONDERÁ A LA DIRECCION GENERAL DE AGUAS O A LA DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA MERCANTE, SEGUN SEA EL CASO, DETERMINAR EL CONTENIDO NATURAL DEL CUERPO RECEPTOR.

DEFINICIONES (EXTRACTO)



3.1 CUERPO DE AGUA RECEPTOR O CUERPO RECEPTOR ES EL CURSO O VOLUMEN DE AGUA NATURAL O ARTIFICIAL, MARINO O CONTINENTAL SUPERFICIAL, QUE RECIBE LA DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS.

NO SE COMPRENDEN EN ESTA DEFINICIÓN LOS CUERPOS DE AGUA ARTIFICIALES QUE CONTENGAN, ALMACENEN O TRATEN RELAVES Y/O AGUAS LLUVIAS O DESECHOS LÍQUIDOS PROVENIENTES DE UN PROCESO INDUSTRIAL O MINERO.

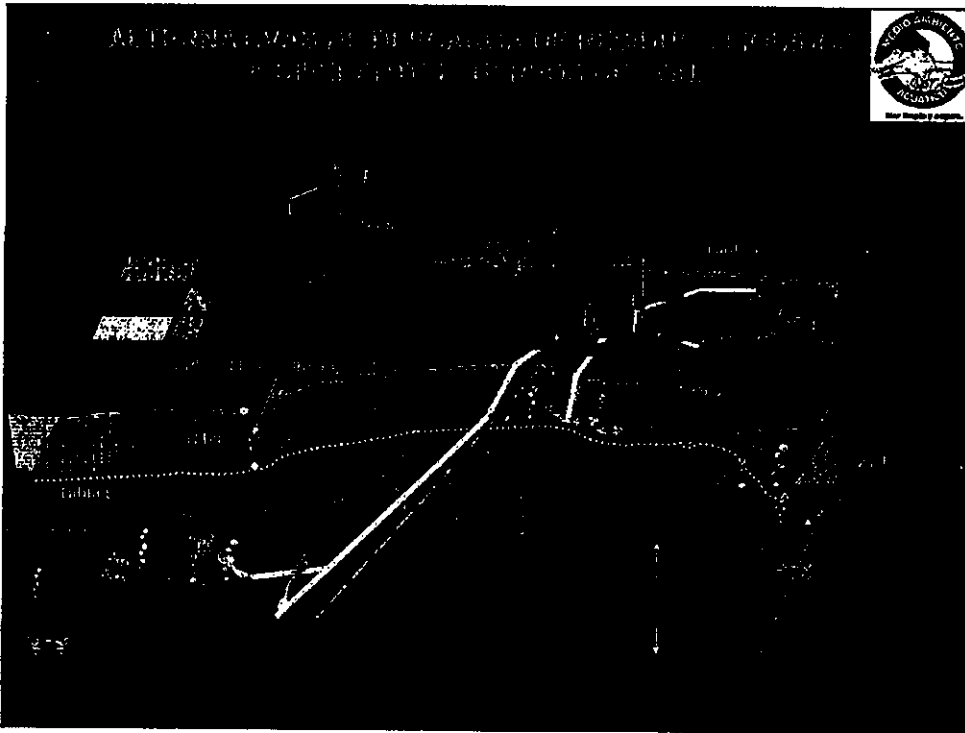
3.2 FUENTE EMISORA ES EL ESTABLECIMIENTO QUE DESCARGA RESIDUOS LÍQUIDOS A UNO O MAS CUERPOS DE AGUA RECEPTORES, COMO RESULTADO DE SU PROCESO, ACTIVIDAD O SERVICIO, CON UNA CARGA CONTAMINANTE MEDIA DIARIA O DE VALOR CARACTERISTICO SUPERIOR EN UNO O MÁS DE LOS PARAMETROS INDICADOS, EN LA TABLA PARA AGUAS SERVIDAS (PAG. 3)

3.3 FUENTES VERTIENTES SON AQUELLAS FUENTES EMISORAS QUE A LA FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA DEL PRESENTE DECRETO SE ENCUENTREN VERTIENDO SUS RESIDUOS LÍQUIDOS.

3.4 FUENTES NO VERTIENTES SON AQUELLAS FUENTES EMISORAS QUE A LA FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA DEL PRESENTE DECRETO, NO SE ENCUENTREN VERTIENDO SUS RESIDUOS LÍQUIDOS.

3.5 RESIDUOS LÍQUIDOS, AGUAS RESIDUALES O DE LUBRIFICACIÓN SON AQUELLAS AGUAS QUE SE DESCARGAN DESDE UNA FUENTE EMISORA, A UN CUERPO RECEPTOR.

ALTERNATIVAS DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LUBRIFICACIÓN EN UN PROYECTO DEL



TABLAS DE LA NORMA SEGUN ALTERNATIVAS DE
DESCARGA



TABLA N°1
LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA FLUVIALES

TABLA N°2
LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA FLUVIALES CONSIDERANDO LA
CAPACIDAD DE DILUCIÓN DEL RECEPTOR

TABLA N°3
LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA LACUSTRES

TABLA N°4
LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA MARINOS DENTRO DE LA ZONA DE
PROTECCIÓN LITORAL (ZPL)

TABLA N°5
LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA LA DESCARGA DE RESIDUOS
LÍQUIDOS A CUERPOS DE AGUA MARINOS FUERA DE LA ZONA DE
PROTECCIÓN LITORAL

CUADRO COMPARATIVO DE LOS LÍMITES DE LA NORMA



Parámetro (mg/l)	Descarga a 100 m de la orilla	Descarga a 200 m de la orilla	Descarga a 300 m de la orilla	Descarga a 500 m de la orilla	Descarga a 1000 m de la orilla	
Aceites y Grasas	150	20	50	20	20	350/150
Aluminio total	10	5	10	1	1	10
Arsénico total	0,5	0,5	1	0,1	0,2	0,5
Boro	4	0,75	3	s/v	s/v	s/v
Cadmio	0,5	0,01	0,3	0,02	0,02	0,5
Cianuro	1	0,2	1	0,5	0,5	1
Cloruro	s/v	400	2.000	s/v	s/v	s/v
Cobre Total	3	1	3	0,1	1	3
Colifs. Fecales	s/v	1000	1000	1000/70	1000/70	s/v
Índice de Fenol	s/v	0,5	1	0,5	0,5	1
Cromo Hexav.	0,5	0,05	0,2	0,2	0,2	0,5
Cromo total	10	s/v	s/v	2,5	2,5	10
DBO5	300 - 750	35	300	35	60	s/v
DQO	s/v	s/v	s/v	s/v	s/v	s/v
Estatio	s/v	s/v	s/v	0,5	0,5	1
Fósforo 10-15	10 - 45	10	15	2	5	s/v
Fluoruro	s/v	1,5	5	1	1,5	6
Hidrocb Totales	20	10fijos	50fijos	5	10	20
Hidrocb volátiles	s/v	s/v	s/v	s/v	1	2
Hierro Disuelto	s/v	5	10	2	10	s/v

LEY N° 17.344, DE 1972, SOBRE EL CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA REPÚBLICA DE CHILE

Contaminante (mg/l)	Artículo 17, Ley N° 17.344	Artículo 17, Ley N° 17.344	Artículo 17, Ley N° 17.344	Artículo 17, Ley N° 17.344	Artículo 17, Ley N° 17.344	Artículo 17, Ley N° 17.344
Manganeso	4	0,3	3	0,5	2	4
Mercurio	0,02	0,001	0,01	0,005	0,005	0,02
Molibdeno	s/v	1 **	2,5	0,07	0,1	0,5
Niquel	4	0,2	3	0,5	2	4
Nitrógeno Amon	80	s/v	s/v	s/v	s/v	s/v
Nitrógeno Total Kjeld	s/v	50	75	10 (N total)	50	s/v
Pentaclorofenol	s/v	0,009	0,01	s/v	s/v	s/v
pH	5,5 - 9,0	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 9,0	5,5 - 9,0
Plomo	1	0,05	0,5	0,2	0,2	1
Poder Espumóg	7	7	7	s/v	s/v	s/v
SAAM	s/v	s/v	s/v	10	10	15
Selenio	s/v	0,01	0,1	0,01	0,01	0,03
Sólidos Sediment	20	s/v	s/v	5	5	50/20
Sólidos Susp. Tot	300	80 *	300	80	100	700/300
Sulfatos	1000-1500	1000 **	2000	1000	s/v	s/v
Sulfuros	5	1	10	1	1	5
Temperatura	35	35	40	30	30	s/v
Tetracloroetano	s/v	0,04	0,4	s/v	s/v	s/v
Tolueno	s/v	0,7	7	s/v	s/v	s/v
Triclorometano	s/v	0,2	0,5	s/v	s/v	s/v
Xileno	s/v	0,5	5	s/v	s/v	s/v
Zinc	5	3	20	5	5	5



LEY N° 17.344, DE 1972, SOBRE EL CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA REPÚBLICA DE CHILE

AGENCIA NACIONAL DE AGUAS

• OBJETIVO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL: PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA REPÚBLICA, MEDIANTE EL CONTROL DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LOS RESIDUOS LÍQUIDOS QUE SE DESCARGAN A ESTOS CUERPOS RECEPTORES.

• CON LO ANTERIOR, SE LOGRA MEJORAR SUSTANCIALMENTE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS AGUAS, DE MANERA QUE ÉSTAS MANTENGAN O ALCANCEN LA CONDICIÓN DE AMBIENTES LIBRES DE CONTAMINACIÓN, DE CONFORMIDAD CON LA CONSTITUCIÓN Y LAS LEYES DE LA REPÚBLICA.

• DISPOSICIONES GENERALES: LA PRESENTE NORMA DE EMISIÓN ESTABLECE LA CONCENTRACIÓN MÁXIMA DE CONTAMINANTES PERMITIDA PARA RESIDUOS LÍQUIDOS DESCARGADOS POR LAS FUENTES EMISORAS, A LOS CUERPOS DE AGUA MARINOS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA REPÚBLICA DE CHILE.

• LA PRESENTE NORMA SE APLICARÁ EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL.



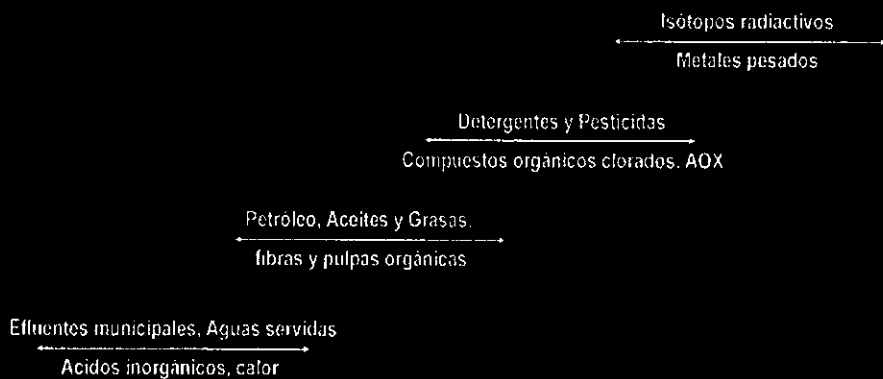


002210

• 4.4.1 "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" (*).

• "LOS RESIDUOS LÍQUIDOS QUE SE VIERTAN DEBERAN CUMPLIR LOS LÍMITES EN LA PRESENTE NORMA DE ACUERDO A SI LA DESCARGA SE AUTORIZA DE LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL O FUERA DE ELLA".

• (*) EN RELACIÓN A LA EMISIÓN DE EFUEUOS Y RESIDUOS LÍQUIDOS, REGRÁMASE PARA EL CONTROLE DE LA CONTAMINACIÓN ACUÁTICA EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS HÍDRICOS Y RENTABILIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA MARINOS, LA JURISDICCION NACIONAL DE AGUAS DE MARISMAS, ESTERIAS O MUY PROFUNDAS, NOROCCIDENTALES, EN CUALQUIER ESPACIO, QUE HA PROVINCIA O DANCOS O DE PROTECCION DE LAS AGUAS, LA TIPOLOGIA Y LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, Y LA FORMA DE PROTECCION.



Días	Meses	Años	Décadas	Siglos
Transitorio	Persistencia Moderada	Muy Persistente		Permanente

002211

FUNDAMENTO PARA LA EXISTENCIA DE LA ZONA LITORAL



- LA CAPACIDAD DE RECIBIR AGUA DEL OCEANO DEPENDE DE LAS CORRIENTES DE FONDO, LA ESTRATIFICACION Y OTRAS VARIABLES OCEANOGRÁFICAS. ELLAS TIENEN UN COMPORTAMIENTO DIFERENTE, SEGÚN SEA EN EL OCEANO PROFUNDO O EN EL BORDE COSTERO.
- EN EL BORDE COSTERO EXISTE UNA ZONA LLAMADA ZONA LITORAL, DONDE PREDOMINAN LAS CORRIENTES LLAMADAS CORRIENTES LITORALES. ALLI LA DINÁMICA FÍSICA Y LAS CONDICIONES BIÓTICAS, SON DIFERENTES AL OCEANO PROFUNDO.
- PARA EFECTOS DE LA NORMA DE EMISION, DICHA ÁREA SE DENOMINARÁ ZONA DE PROTECCIÓN ESPECIAL (ZPE) SIENDO UN ÁREA AMENAZADA POR DIVERSOS FACTORES Y SUFRIDA A IMPACTOS AMBIENTALES DE DIVERSOS TIPOS.

OBJETIVOS DE LA ZPE

- MANTENER UN ECOSISTEMA MARINO EN EQUILIBRIO
- CONSERVAR SUS RECURSOS NATURALES
- CONSERVAR LA ESTÉTICA DEL ENTORNO
- PROTEGER LA SALUD DE LAS PERSONAS

LA ZONA LITORAL DEFINIDA COMO



- CORRIENTES LITORALES PARALELAS A LA COSTA
- CORRIENTES DE FONDO
- BAJA PROFUNDIDAD = poca ventilación (INSUFICIENTE O MALA CAPACIDAD DE VENTILACIÓN)
- LA DERIVA POR OLEAJE TIENDE A SER FUERTE
- UNA ZONA DE ALTA DIVERSIDAD DE ORGANISMOS
- UN REFUGIO NATURAL CON alta diversidad biológica
- ES ÁREA DE REPRODUCCIÓN
- ES UN ÁREA CON ZONAS DE FONDO
- ES UNA ZONA DE RECREACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS (RECREACIÓN CON CONTACTO DIRECTO, ACUICULTURA, PESCA, MANEJO O EXTRACCIÓN DE RECURSOS BENTÓNICOS, TURISMO, ETC.)



DEFINICIÓN DE LA FRANJA DE PLAYA, AGUA Y FONDO DE MAR ADYACENTE A LA COSTA CONTINENTAL O INSULAR.

ES UN ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACION DE LA PRESENTE NORMA, QUE CORRESPONDE A LA FRANJA DE PLAYA, AGUA Y FONDO DE MAR ADYACENTE A LA COSTA CONTINENTAL O INSULAR, DELIMITADA POR UNA LÍNEA SUPERFICIAL IMAGINARIA, MEDIDA DESDE LA LÍNEA DE BAJA MAREA DE SICIGIA, QUE SE ORIENTA PARALELA A ÉSTA Y QUE SE PROYECTA HASTA EL FONDO DEL CUERPO DE AGUA, FIJADA POR LA DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA MERCANTE EN CONFORMIDAD A LA SIGUIENTE FORMULA:

$$Azpl = 1,28 \times Hb \times m \times 1,6$$

A: anchura de la franja de playa en metros.
Hb: altura de ola de fondo en metros.
m: profundidad en metros.

(*) Para el cálculo de Hb se deberá utilizar el método Hindcasting u otro equivalente autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

[Wave prediction is called hindcasting when based on past meteorological conditions, and forecasting when based on predicted conditions. The same procedures are used for hindcasting and forecasting; the only difference is the source of meteorological data. SHORE PROTECTION MANUAL. U.S. ARMY COASTAL ENGINEERING RESEARCH CENTER, VOL. I, CHAPTER 3, p. 3-1, 2nd EDITION, 1975.]

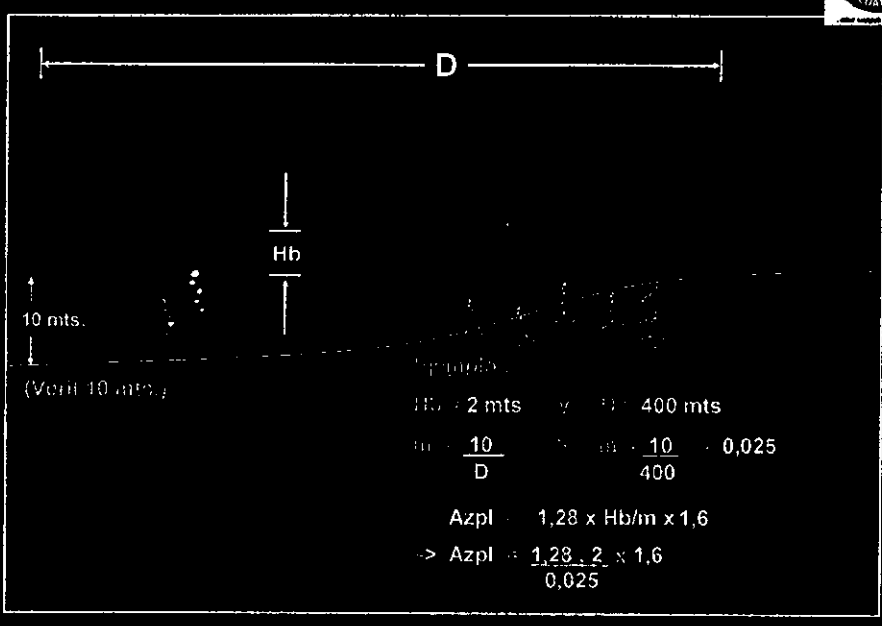




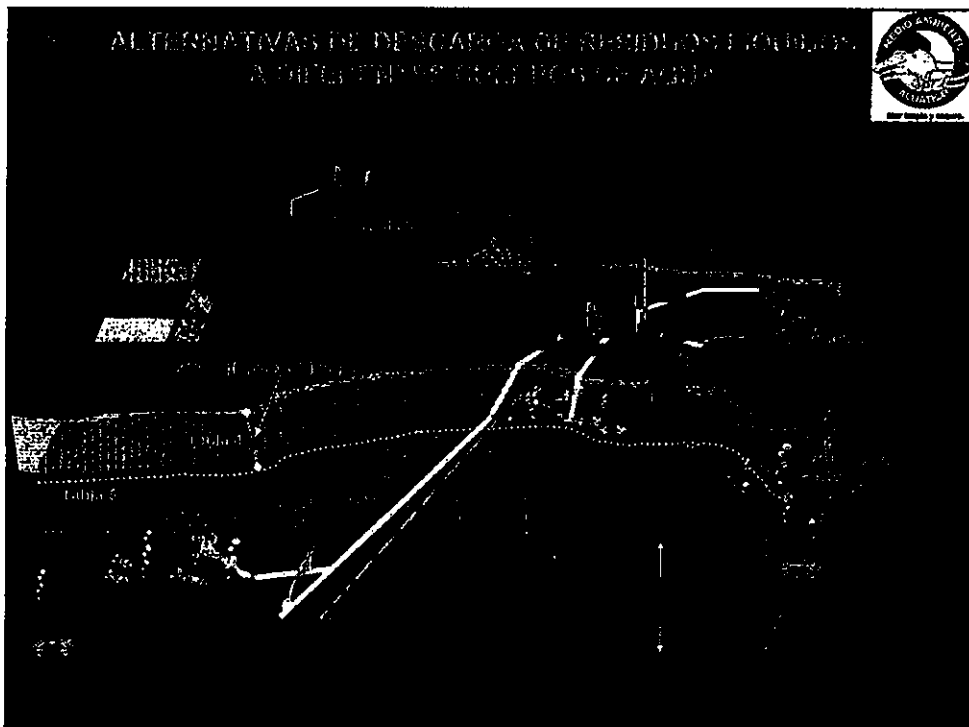
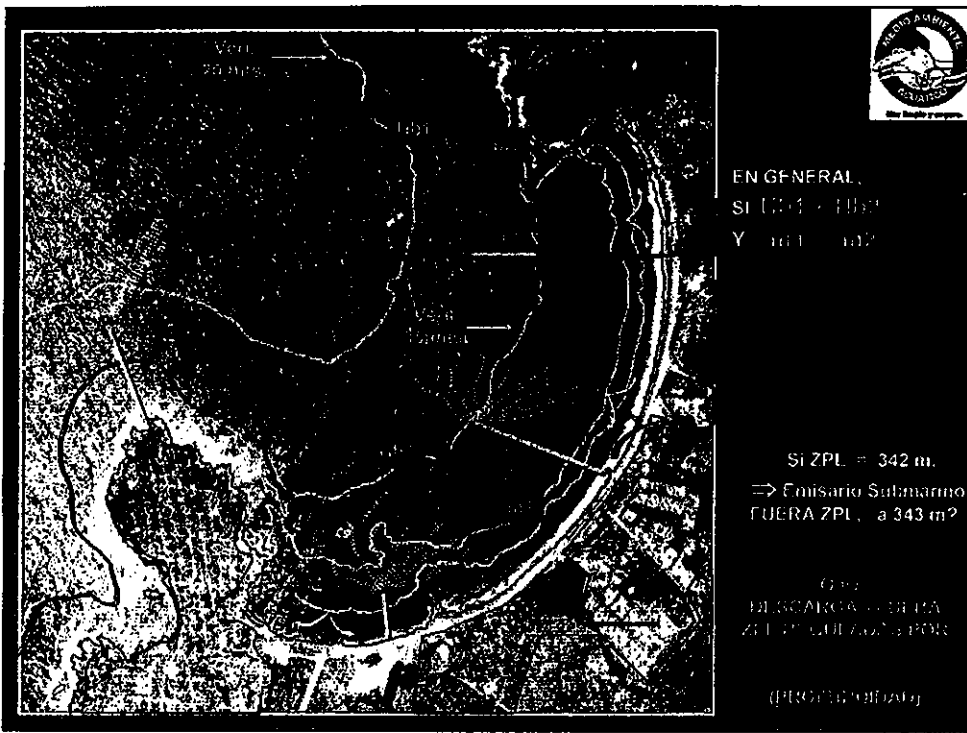
Tabla
Cálculo de la Distancia de Descarga de un Punto de Descarga

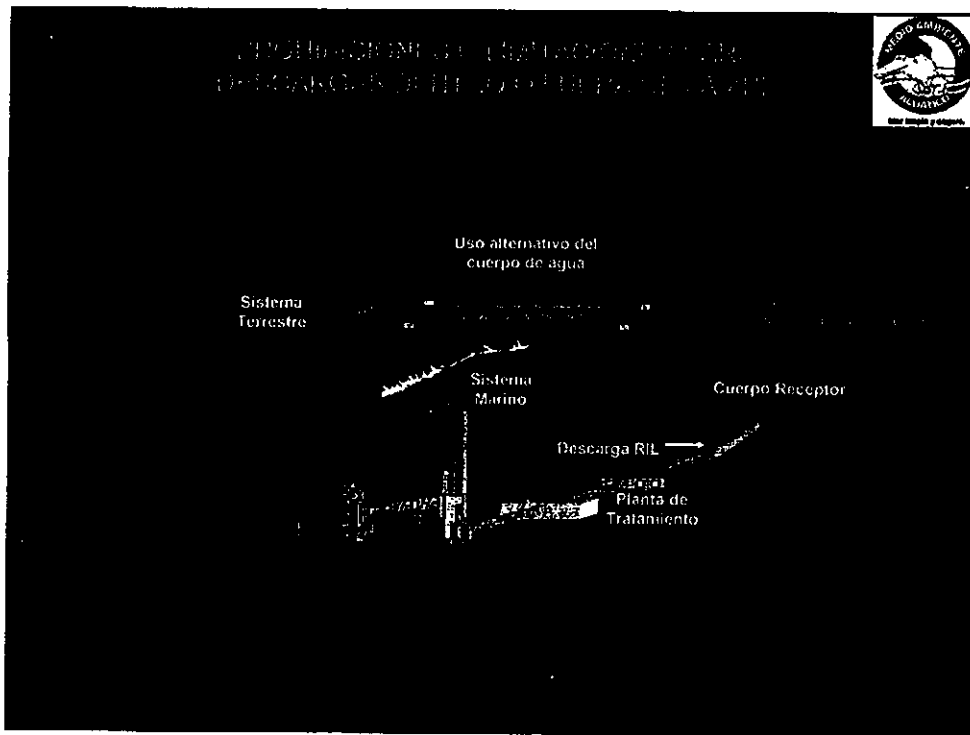
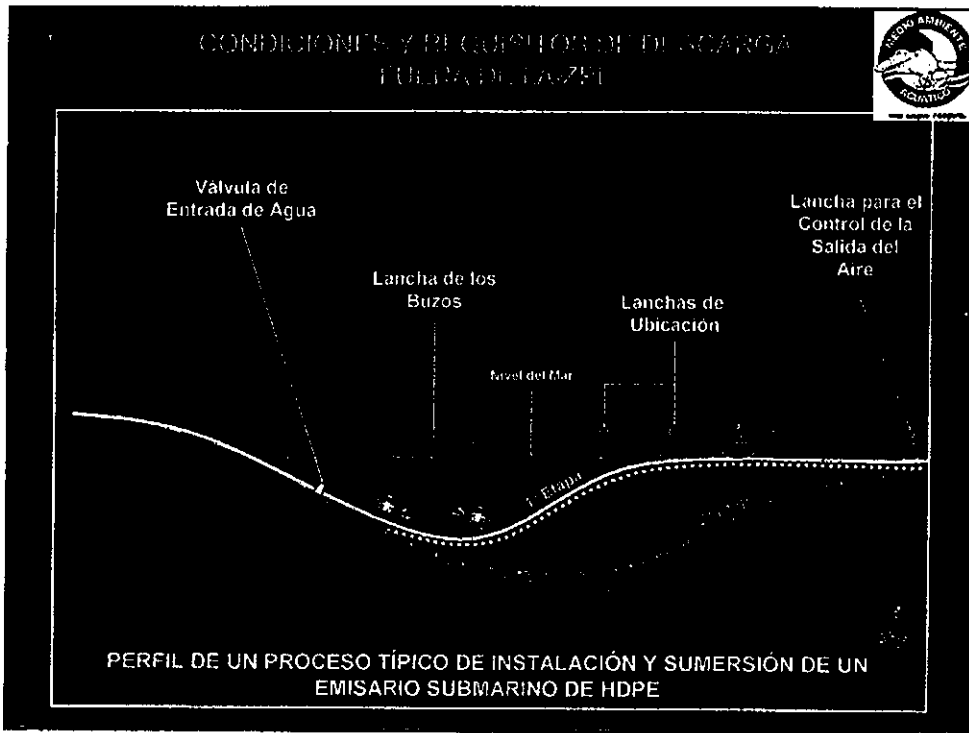
Pendiente (m)

Hb (m)	1/40	1/50	1/60	1/90	1/100	
	0.025	0.02	0.01667	0.01111	0.01	
0.5	40.96	51.2	61.44	92.16	102.4	
0.75	61.44	76.8	92.16	138.24	153.6	
1	81.92	102.4	122.88	184.32	204.8	
2	163.84	204.8	245.76	368.64	409.6	
3	245.76	307.2	368.64	552.96	614.4	
4	327.68	409.6	491.52	737.28	819.2	
	153.6	192	230.4	345.6	384	261.1

Elaborado por el ITCR, en el marco del convenio de cooperación técnica con el Banco Mundial, para el desarrollo de la infraestructura de saneamiento en Costa Rica.

- 1) LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA. SI NO,
- 2) BUSCANDO UNA DISTANCIA QUE ASEGURE QUE LA PROFUNDIDAD DE DESCARGA PERMITA UNA DILUCIÓN INICIAL MÍNIMA, CASO CONTRARIO,
- 3) RECONOCIENDO LA EXTENSIÓN HACIA EL MAR DE LAS COMPONENTES ECOLÓGICAS DE UNA ZONA LITORAL (ZONACIÓN, SUSTRATO, CORRIENTES, ETC.)







- 5.1 A PARTIR DE LA ENTRADA EN VIGENCIA DEL PRESENTE DECRETO, (2 DE SEPTIEMBRE DEL 2001) LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 4.1.3. DEBERÁN SER APLICADOS EN LA FORMA SIGUIENTE:
- 5.2 DESDE LA ENTRADA EN VIGENCIA DEL PRESENTE DECRETO, LAS FUENTES EMISORAS EXISTENTES DEBERÁN CUMPLIR CON 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. AQUELLAS FUENTES EMISORAS QUE PRETENDAN VALERSE DEL CONTENIDO NATURAL Y/O DE CAPTACIÓN ACORDE CON LO PREVISTO EN EL PUNTO 4.1.3, DEBERÁN INFORMAR DICHS CONTENIDOS A LA AUTORIDAD COMPETENTE.
- 5.3 LAS FUENTES EMISORAS EXISTENTES DEBERÁN CUMPLIR CON LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS, A CONTAR DEL MOMENTO DE LA ENTRADA EN VIGENCIA DEL PRESENTE DECRETO, SALVO AQUELLAS QUE A LA FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA DEL MISMO, TENGAN APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE Y CONFORME A LA LEGISLACIÓN VIGENTE, UN CRONOGRAMA DE INVERSIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN CUYO CASO EL PLAZO DE CUMPLIMIENTO DE ESTA NORMA SERÁ EL QUE SE ENCUENTRE PREVISTO PARA EL TÉRMINO DE DICHA CONSTRUCCIÓN.



6.1 CONTROL DE LA MUESTRA

LAS INSPECCIONES QUE REALICE EL ORGANISMO PÚBLICO FISCALIZADOR Y LOS MONITOREOS QUE DEBE REALIZAR LA FUENTE EMISORA DEBERÁN SOMETRERSE A LO ESTABLECIDO EN LA PRESENTE NORMA.

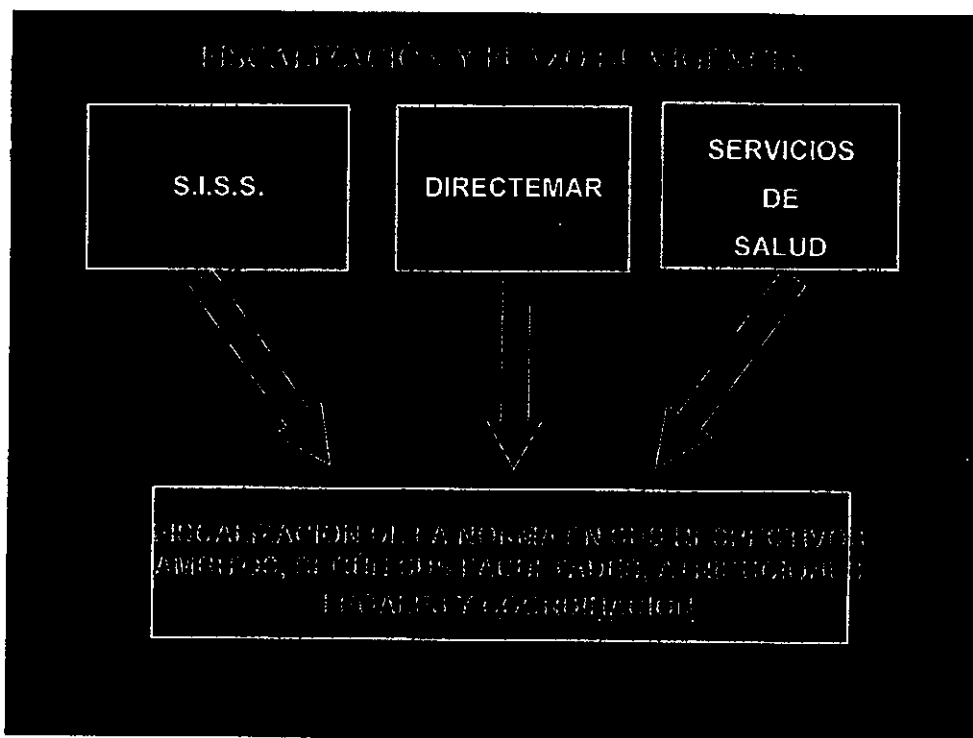
6.2 CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MONITOREO

LAS FUENTES EMISORAS DEBEN CUMPLIR CON LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS EN LA PRESENTE NORMA RESPECTO DE TODOS LOS CONTAMINANTES NORMADOS.

LOS CONTAMINANTES QUE DEBEN SER CONSIDERADOS EN EL MONITOREO SERÁN LOS QUE SE SEÑALEN EN CADA CASO EN LA PRESENTE NORMA, ATENDIDO A LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLE LA FUENTE EMISORA, LOS ANTECEDENTES DISPONIBLES Y LAS CONDICIONES DE LA DESCARGA.

LOS PROCEDIMIENTOS PARA EL MONITOREO DE RESIDUOS LÍQUIDOS ESTÁN CONTENIDOS EN LA NORMA GUATEMALA DE LA PARTE 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 PRESERVACION Y MANEJO DE LAS MUESTRAS, Y NCH 411/10 OF 97, CALIDAD DEL AGUA - MUESTREO - PARTE 10: GUÍA PARA EL MUESTREO DE AGUAS RESIDUALES.

EL MONITOREO SE DEBE EFECTUAR EN CADA UNA DE LAS DESCARGAS DE LA FUENTE EMISORA. EL LUGAR DE TOMA DE MUESTRA DEBE CONSIDERAR UNA CAMARA O DISPOSITIVO, DE FÁCIL ACCESO, ESPECIALMENTE HABILITADA PARA TAL EFECTO, QUE NO SEA AFECTADA POR EL CUERPO RECEPTOR.



COORDINACIÓN DE ORGANISMOS FISCALIZADORES



"La fiscalización de la presente norma corresponderá a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, a la **Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante** y a los Servicios de Salud, según corresponda."

- Se está desarrollando un Manual de facilitación del cumplimiento de la norma, en conjunto con la SISS y la coordinación de CONAMA, cuyo aporte institucional es:
- Directiva de procedimientos para la determinación del ancho de la ZPL.
- Directiva sobre requisitos ambientales para la instalación de Frigoríficos Submarinos.

Entrada en Vigencia

"El presente decreto entrará en vigencia 180 días después de su publicación en el Diario Oficial". (2 DE SEPTIEMBRE DE 2001).

**TAREAS DERIVADAS DE LA NORMA
PARA LA INSTITUCIÓN (1)**



• **FISCALIZACIÓN DE FUENTES NUEVAS:**

LA NORMA APLICA EN FORMA INMEDIATA A CONTAR DE SU ENTRADA EN VIGENCIA

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

=> INGRESO Y APROBACION A TRAVÉS DEL SFIA (HA/DIA) DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO, EMISARIOS SUBMARINOS, ETC.

**TAREAS DERIVADAS DE LA NORMA
PARA LA INSTITUCIÓN (2)**



• **FISCALIZACIÓN DE FUENTES EXISTENTES:**

LA NORMA APLICA A CONTAR DEL QUINTO AÑO DESDE SU ENTRADA EN VIGENCIA

“5.3 Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los límites máximos permitidos, a contar del quinto año de la entrada en vigencia del presente decreto, salvo aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del mismo, tengan aprobado por la autoridad competente y conforme a la legislación vigente, un cronograma de inversiones para la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales, en cuyo caso el plazo de cumplimiento de esta norma será el que se encuentre previsto para el término de dicha construcción (SANITARIAS)

• **REQUERIMIENTOS (TAREAS) PREVIOS AL QUINTO AÑO A SER EXIGIDOS A LAS FUENTES EXISTENTES:**

- ▶ CARACTERIZAR TODAS LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS.
- ▶ RECOMENDAR SE DISPONGA DE UN CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN (SISTEMAS DE TRATAMIENTO, EMISARIOS, ETC.) QUE PERMITAN CUMPLIR AL QUINTO AÑO CON TABLAS 2, 3, 4, 5
- ▶ PLAZO? 1 AÑO, AL 8 DE ENERO DEL 2002 !!

“5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes 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.”

**TAREAS DERIVADAS DE LA NORMA
PARA LA INSTITUCIÓN (3)**



- DETERMINACIÓN DEL ANCHO DE LA ZPL (POR LA INSTITUCIÓN O POR EL INTERESADO)

"3.13 Zona de Protección Litoral: Es un ámbito territorial de aplicación de la presente norma que corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental o insular, delimitada por una línea superficial imaginaria, medida desde la línea de baja marea de sicigia, que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua, fijada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante en conformidad a la siguiente fórmula:

$$A = [(1,28 \times Hb) / m] \times 1,6$$

En que,

- Hb = altura media de la rompiente (mts.).
- m = pendiente del fondo.
- A = ancho zona de protección de litoral (mts.).

Para el cálculo de Hb se deberá utilizar el método HindCastang u otro equivalente autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

**TAREAS DERIVADAS DE LA NORMA
PARA LA INSTITUCIÓN (4)**



FISCALIZACIÓN ???

- NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS PARA ESTAS TAREAS:
 - ▶ AMPLIACIÓN DE LA CAPACITACIÓN EN MUESTREO DE AGUAS RESIDUALES A TODO EL EQUIPO DE ASESORES REGIONALES (FINES 2000 EXPERIENCIA PILOTO CON ASESORES NACIONALES Y GM VALPO)
 - ▶ DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS PARA TOMA Y ANÁLISIS MUESTRAS DE AGUAS RESIDUALES EN LABORATORIOS DE LAS GOBIERNACIONES
 - ▶ APOYO DEPARTAMENTO JURÍDICO EN TRAMITACIÓN EXPEDITA DE ISAS Y SANCIONES A INFRACTORES A LA NORMA.

DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO
Y DE MARINA MERCANTE



REPUBLICA DE CUBA



MINISTERIO DE MARINA Y TERRITORIO MARÍTIMO

Instituto de Investigación Pesquera
de Estudios Ambientales

00221

①

**INSTITUTO DE INVESTIGACION PESQUERA
OCTAVA REGION S.A.**

744

**PROPOSICION DE UNA METODOLOGIA PARA ESTIMAR
ANCHOS DE ZONAS DE PROTECCION LITORAL
Y CARGAS PERMISIBLES**

ELABORADO POR:

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES
INSTITUTO DE INVESTIGACION PESQUERA**

JULIO - 1997

**INSTITUTO DE INVESTIGACION PESQUERA
OCTAVA REGION S.A.**

745

**PROPOSICION DE UNA METODOLOGIA PARA ESTIMAR
ANCHOS DE ZONAS DE PROTECCION LITORAL
Y CARGAS PERMISIBLES**

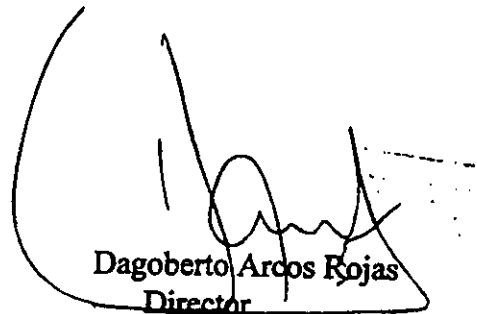
JULIO, 1997

contiene resultados de trabajos de Investigaciones desarrollados por los
Instituto o científicos auspiciados por el mismo y no constituye necesariamente
el de los resultados presentados.

citado como:

ra, A. Urrutia, L. Furet y M. Canales. 1997. Proposición de metodología para
estimar anchos de zonas de protección litoral y cargas permisibles. 22 p.

Distribución:



Dagoberto Arcos Rojas
Director

INDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACION	1
OBJETIVOS	2
DEFINICION DE CONCEPTOS	3
CONSIDERACIONES GENERALES	6
Referente a la caracterización del RIL	6
Referente a la dinámica del cuerpo de agua	6
DEDUCCION ANALITICA DE LOS TERMINOS	9
METODOLOGIAS PROPUESTAS	14
Metodología para determinar las Franjas de Protección Litoral, en cada cuerpo de agua marino de la República de Chile	14
Metodología para determinar la carga permisible dentro de la Franja de Protección Litoral	15
Metodología para determinar la carga permisible fuera de la Franja de Protección Litoral	15
Metodología para identificar preliminarmente la distancia a la cual debiera ser ubicado un emisario	16
CONCLUSION	17
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	18

PRESENTACION

de conocimiento público que de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para la emisión de Normas de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en estos momentos se está llevando a cabo la dictación de la norma de emisión para residuos líquidos (en adelante), vertidos a cuerpos de aguas superficiales de la República de Chile. Al respecto, cabe mencionar que la promulgación de dicha norma es de gran importancia para el sector productivo en general.

Se estima que una norma de emisión debe necesariamente cumplir con dos condiciones fundamentales:

1. Proteger la calidad ambiental de los cuerpos de agua receptores de estos residuos y establecer estándares que sean técnica y económicamente factibles de cumplir por las distintas industrias.

2. Para proteger la calidad ambiental de los cuerpos de agua receptores, es relevante conocer las características de cada uno de ellos, para de esta forma establecer cuanto puede recibir y a partir de eso determinar los estándares de emisión en una zona determinada. Cabe señalar, que los cuerpos de agua receptores presentan diferentes capacidades de asimilación, dependiendo principalmente de las características dinámicas de cada cuerpo (Corrientes, batimetría, vientos, etc.) y de las cargas vertidas al cuerpo de agua.

Como anterior, se estima que una norma de emisión debe ser expresada en función de la capacidad de asimilación de un cuerpo de agua y no puede ser un valor rígido para toda la zona costera de la República de Chile. Dentro de este contexto, el Instituto de Investigación Pesquera (INPESCA) ha elaborado el presente documento, en el cual se ha desarrollado una metodología que permita definir la extensión de las Zonas de Protección Litoral en distintos puntos del país; y las cargas permisibles de emitir, en función de los efectos producidos a los organismos que habitan en el cuerpo de agua, de la dinámica del cuerpo de agua y de las cargas vertidas en él.

OBJETIVOS

Establecer una metodología común para determinar una Zona de Protección Litoral en cuerpos de agua marinos en distintas zonas del país.

Establecer una metodología común que permita definir la carga permisible, tal que ésta sea soportada por el cuerpo de agua marino, en distintas zonas del país.

Definir una metodología que permita determinar en forma objetiva sitios de vertimiento.

Fundome Chile

DEFINICION DE CONCEPTOS

Las metodologías que permitan definir los pasos a seguir para la obtención de Franjas de Protección Litoral y las cargas permisibles, se emplearan los siguientes conceptos.

Extensión de la Zona de Protección Litoral

Franja de Protección Litoral en cuerpos de agua marinos, se define como una zona sensible vulnerable a impactos ambientales de diversos tipos; donde se presenta una baja dispersión de contaminantes, y baja biodiversidad. Los objetivos de esta zona debieran ser recuperar el sistema marino, sus recursos naturales y la estética del entorno. De este modo, en los cuerpos de agua que ya están contaminados el objetivo a largo plazo debería dirigir los esfuerzos hacia su recuperación. Cabe señalar, que en algunos casos aunque se deje de verter desechos, podrían seguir contaminados y su limpieza se logrará de acuerdo a una cinética de recuperación.

Definir una Zona de Protección Litoral con las características antes señaladas, no significa que los lugares no contaminados no se estén protegiendo, sinó que en estos casos los procedimientos a seguir deberían ser a partir de la definición de estándares de emisión, en función de la capacidad de asimilación del cuerpo de agua. Pese a lo anterior, se define un ancho de 50 (m) como ancho de Protección Litoral donde pueden existir posibles efectos de deflexión de corrientes hacia la zona costera.

Se propone definir los anchos de Protección Litoral, de tal modo que coincidan con la extensión de un sector con las características mencionadas anteriormente. Lo anterior puede determinarse a partir de bioensayos que midan el efecto del RIL en organismos característicos del cuerpo de agua. De esta forma, el ancho de Protección Litoral corresponderá a la distancia desde la costa a la cual se alcanza una dilución del RIL tal que corresponda a la dilución necesaria, determinada en el laboratorio, para alcanzar un efecto dado (i.e: toxicidad).

Carga permisible de un parámetro determinado

Carga permisible de un parámetro determinado se define como la carga vertida por un usuario sin que éste afecte la calidad ambiental del cuerpo de agua. Se debe distinguir entre la carga permisible dentro y fuera de la Zona de Protección Litoral.

Dentro de la Zona de Protección Litoral

do que el objetivo de una Zona de Protección Litoral, es recuperar la calidad ambiental de cuerpo de agua, un criterio a utilizar para no afectar dicha zona, era verter un RIL tal que la carga aportada por éste fuera menor o igual a la carga del RIL que produce un porcentaje de toxicidad en los organismos que habitan el ambiente acuático. Dicha carga puede ser determinada a partir de bioensayos de toxicidad aguda (u otros que se estimen convenientes). De este modo, independiente del ancho de la Zona de Protección Litoral se asegura la preservación del cuerpo de agua desde el momento que el RIL es ingresado a éste.

Fuera de la Zona de Protección Litoral

Estimó que la carga vertida Fuera de la Zona de Protección Litoral debe determinarse de tal modo que, considerando las componentes dinámicas y la batimetría del área (en el lugar de deposición) dicha carga se diluyera y dispersara en un radio de r metros, de tal modo que la concentración alcanzada en el cuerpo de agua en el borde de este radio, corresponda a la concentración natural del parámetro medida en áreas marinas no alterados por efectos antrópicos. Es decir, ésta concentración deberá estar dada por una ecuación que incluya condiciones de corrientes, de batimetría, y por la concentración de un parámetro determinado en un lugar oceanográfico sin efectos externos.

En aquellos sectores costeros que presentaran características oceanográficas altamente dinámicas, altas pendientes y cargas pequeñas ingresadas al mar, la opción es que las empresas que operan en dichos sectores extiendan sus emisarios de tal manera que, en el lugar de deposición la carga vertida por ellas sea asimilada sin causar daños en el cuerpo de agua. Ello quiere decir, que la carga vertida, al diluirse y dispersarse alcance en el cuerpo de agua, una concentración tal que corresponda a la concentración medida en una estación oceánica no alterada por efectos antrópicos.

Capacidad de asimilación

La capacidad de asimilación de un cuerpo de agua se define como la capacidad del cuerpo de agua de aceptar el ingreso de carga externa en él, la cual al diluirse y dispersarse no afecta la preservación de la flora y fauna del sector estudiado.

Calidad ambiental

Se define como las características físicas, químicas y biológicas que debe tener el cuerpo de agua para asegurar la preservación de la Flora y Fauna de él.

Bioensayos

Se refiere a experiencias de laboratorio con organismos vivos, las cuales miden los efectos producidos por el ambiente al que éstos son expuestos. Los métodos a emplear para medir los niveles de los distintos ambientes (ríos, agua de mar, sedimentos), se encuentran normalizados por la US. EPA (US. Environmental Protection Agency). Existen varias formas para medir los niveles entre las que se pueden mencionar: Ensayos de toxicidad aguda, de toxicidad crónica y ensayos de bioacumulación.

Sectorización de las zonas costeras

Debe hacerse de acuerdo con los usos existentes de la zona costera, de acuerdo a la naturaleza de los procesos industriales y a las condiciones dinámicas que presenten los distintos sectores.

Carga vertida al cuerpo de agua

Corresponde a la carga vertida por el total de emisarios que evacúan sus residuos líquidos en un punto determinado del cuerpo de agua.

Concentración de un parámetro en el cuerpo de agua

La concentración de un parámetro, entrega un antecedente de la calidad ambiental del cuerpo de agua; y es función de la dinámica del cuerpo de agua, de la distancia de la costa donde se va a medir el parámetro, de la carga externa vertida en el medio y de la batimetría del área.

Factor de dilución

El factor de dilución obtenido en función de la concentración vertida al cuerpo de agua y de la concentración esperada en el cuerpo de agua, permite visualizar las diferentes capacidades de dilución existentes en distintos sectores del borde costero a una misma distancia de la costa.

Si el factor de dilución a una distancia conocida es de 50, significa que en ese punto la concentración teórica determinada en el cuerpo de agua va a ser 50 veces inferior a la concentración en el punto inicial de vertimiento.

CONSIDERACIONES GENERALES

Consideraciones para llegar a la deducción analítica de las ecuaciones que permiten pasar los distintos conceptos definidos en el punto 2, se presentan a continuación:

Referente a la caracterización del RIL

Para obtener la carga vertida, en cada sector previamente definido, se deberán sumar las cargas aportadas por el RIL de cada uno de los ductos que vierten dentro de este sector. Dichas cargas se expresarán en términos de (Kg/h).

Los valores de los parámetros utilizados para caracterizar el RIL, deberán obtenerse a partir de monitoreos realizados a éste, programados de tal forma que entreguen una información fidedigna de las características de RIL y de la variabilidad de éste. Un punto importante a considerar, es si la industria posee un proceso continuo o discontinuo.

Referente a la caracterización del cuerpo de agua

Respecto a la dinámica

Se consideraron los flujos netos de intensidad mínima observados en terreno in-situ, incluyendo el efecto mareal y del viento.

Se consideraron flujos paralelos a la costa y en sentido dependiente de la circulación global del sistema. Ello, respaldándose en que el 95 % de los casos las corrientes son paralelas a la costa en las cercanías de ella.

Se consideró que la concentración medida de un parámetro a una distancia determinada de la costa, perpendicular a ésta debe ser igual, a esa misma distancia, en cualquier punto hacia la izquierda y hacia la derecha del lugar de emisión.

Secciones estudiadas

A partir de las cargas vertidas y de las características del cuerpo de agua, se deberá determinar las concentraciones teóricas probables de encontrar en el cuerpo de agua a distintas distancias de la costa. Para ello se considera que la concentración teórica determinada, tenía el mismo valor en toda la sección involucrada (homogénea en la columna de agua).

Para la estimación de las concentraciones de los parámetros grasas y aceites e hidrocarburos en el cuerpo de agua se consideró que se distribuían en 1 m de la superficie de la columna de agua, y para la estimación de la concentración de metales en el cuerpo de agua, se consideró que se distribuían en 1 m en el fondo de la columna de agua.

Para el caso de los parámetros Sólidos Suspendidos y DQO, se consideró que estos se distribuyen en toda la columna de agua, tomando en cuenta la profundidad en marea baja.

Para obtener el tiempo de residencia se consideraron secciones transversales al flujo de la corriente.

Respecto a las franjas de Protección Litoral

La distancia desde la costa considerada para definir el ancho de Protección Litoral fue aquella en la cual la dilución alcanzada por el RIL en el cuerpo de agua corresponde a la dilución necesaria para producir un efecto tóxico sobre especies u organismos, medida en laboratorio (i.e: bioensayos de toxicidad aguda).

Se determinará la Franja de Protección Litoral para cada parámetro de los evacuados en el RIL, seleccionándose en cada sector la más restrictiva (la mayor distancia).

En el caso de que se obtuviera una Zona de Protección Litoral inferior a 50 (m), se consideró que ésta debe ser igual a 50 (m) para evitar posibles acumulaciones por efectos de advección de corrientes hacia la zona costera.

Respecto a las cargas permisibles

Las cargas permisibles se determinan dependiendo si el vertido se lleva a cabo dentro o Fuera de la Zona de Protección Litoral.

Las cargas permisibles para vertido dentro de la Zona de Protección Litoral, se estiman a partir del porcentaje de RIL en agua de mar que produce un efecto tóxico en organismos de la zona (ie: bioensayos de toxicidad).

Las cargas permisibles para vertido Fuera de la Zona de Protección Litoral se estiman de tal modo que en un radio r , la carga vertida fuera tal que la concentración medida en ese radio fuera igual a la concentración natural del agua medida en una estación oceánica sin efectos antrópicos.

A aquellas industrias que desearan verter sus cargas tal cual, a través de emisarios cuyo lugar de disposición mar adentro permitiera asimilar toda la carga aportada por éstos, se consideró factible estimar la distancia a la costa a la cual debieran ubicar los emisarios de tal modo que en el lugar de disposición elegido, en un radio de r (m) alrededor del punto de emisión la concentración medida de un parámetro correspondiera a la concentración natural del agua medida en una estación oceánica sin efectos antrópicos. La distancia de emisarios se estimó preliminarmente, para aquellos sectores de alta dinámica, altas pendientes y bajas cargas ingresadas al cuerpo de agua. Para los otros sectores, la estimación de la longitud de un emisario con objeto de verter la carga tal cual sin causar daño al cuerpo de agua, deberá efectuarse llevando a cabo estudios oceanográficos específicos para tales fines.

RESUMEN DE FUNDAMENTACION TECNICA

TEMA 1

ZONA DE PROTECCION LITORAL

Planteamiento General del Problema:

En el trabajo del comité conjunto DGTM-SISS, se trató el tema de las descargas de Residuos líquidos, al borde costero.

Al respecto, planteamos que la capacidad de asimilación del océano depende de las corrientes, la estratificación y otras variables oceanográficas. Estas variables, tienen un comportamiento diferente según sea en el océano profundo o el borde costero. En efecto, en el borde costero existe una zona llamada ZONA LITORAL, donde predominan las corrientes litorales (también llamadas de deriva litoral). Allí la dinámica física y las condiciones bióticas, son diferentes al océano profundo.

Por ello estimamos necesario se establezcan normativas especiales para la zona litoral, la que para fines prácticos se acordó denominar ZONA DE PROTECCION LITORAL (ZPL).

En la continuación se tratan dos temas relacionados con la definición anterior.

- a) Fundamentar necesidad de que exista esta zona de protección especial y
- b) Delimitar geoméricamente dicha zona.

ARCH: CONMDGTM

10

Pregunta 1:

Es necesario que exista una zona de protección especial?

Respuesta 1:

Efectivamente, estimamos que es necesario que en la zona litoral, se restrinjan las descargas de aguas residuales (aguas servidas y Riles) por razones de orden biótico y abióticas; enumeramos las razones fundamentales:

Abióticas:

- + Las corrientes en la ZPL tienden a ser paralelas a la playa, no permitiendo la salida de los contaminantes, o una muy lenta salida de los mismos.
- + Las corrientes son más débiles, por lo tanto la dilución es menor.
- + Para diluir una descarga, la profundidad es fundamental. La zona litoral es siempre menos profunda que el mar ubicado fuera de ella (se adjunta carta del Servicio Hidrográfico de la Armada).
- + Existen celdas circulares de circulación litoral que retienen los contaminantes, impidiendo la dispersión o decaimiento natural de las cargas contaminantes.
- + Existe la denominada corriente de Deriva de Stokes, asociada directamente al transporte hacia la orilla debido a las olas. Estas impiden la adecuada ventilación de la zona costera favoreciendo los procesos eutroficantes.

Bióticas:

- + Generalmente es una zona de reproducción de especies.
- + En los sustratos rocosos o arenosos de la zona litoral, hay gran diversidad de especies marinas.
- + Es un refugio natural para los estados juveniles de diferentes especies.
- + La presencia de contaminantes tiene un mayor efecto sobre la flora y fauna por la circulación restringida y la poca profundidad (el bentos es más vulnerable), y a través de ellos, sobre el ecosistema litoral en general.

Debido al carácter somero de la ZPL, en períodos de calma la existencia de grandes aportes de Materia Orgánica puede llevar al agotamiento del Oxígeno disuelto por efecto de la degradación bacteriana, generando zonas con hipoxia marcada o anoxia, y a su través, de fenómenos de mortandades masivas de organismos marinos.

Por ello, se estima que debe existir una zona de protección litoral (ZPL) asociada a la norma, dicha zona debe tener valores de descargas muy restringidos, tanto en concentración como en carga, de acuerdo a los antecedentes respectivos que fueron entregados en su oportunidad al Subcomité de Aguas de Mar de CONAMA y que se adjuntan al presente documento en Anexo "A"

Pregunta 2:

Qué ancho debiera tener esta Zona de Protección Litoral?

Respuesta 2:

Hay varios criterios técnicos: corrientes, cargas contaminantes, tiempo de residencia, tasas de renovación, extensión de la flora y fauna litoral, pendiente del fondo etc.

Basándose en un criterio físico concreto, se postula que: EL ANCHO FISICO DE LA ZONA LITORAL ESTA DELIMITADO POR LA ZONA DONDE PREDOMINAN LAS CORRIENTES LITORALES A LO LARGO DE LA COSTA.

Observando la Figura 1, tomada de un experimento dimensional, vemos que el ancho de la zona de corrientes litorales, es 1.6 veces la distancia desde la costa a la rompiente; así entonces, se puede hacer un cálculo de la zona de rompiente aplicando ecuaciones básicas de equilibrio de las olas, pendiente del fondo y longitud de onda.

Cuando las olas se mueven hacia aguas someras, comienza a tener importancia dinámica los conceptos de pendiente limitante, profundidad relativa (d/L) y pendiente del fondo (m). La ola se moverá hacia la playa hasta que la profundidad relativa sea insuficiente para mantener el equilibrio y allí rompe. Se habla de profundidad de rompiente (db) y altura de la ola (H_b) que es igual a dos veces la amplitud. Un gran número de investigadores (Shore Protection Manual, 1984) han propuesto modelos analíticos para el cálculo de db . El Dr. Munk en 1949, estudiando la teoría de ondas solitarias, propuso la conocida relación:

$$db/H_b = 1.28 \quad (Ec. 1)$$

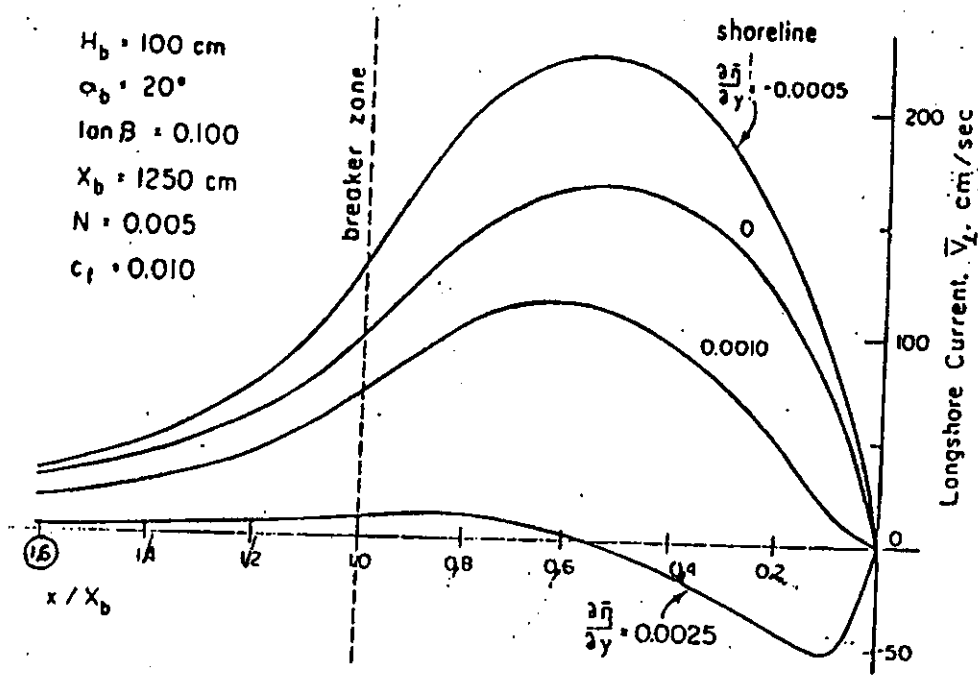


Figure 3-17: Examples of complete solutions of the distribution of longshore current velocities through the surf zone for a series of values for the longshore variation in the wave set-up ($\partial \eta / \partial y$). With $\partial \eta / \partial y = 0.0025$, the set-up slope in the longshore direction nearly opposes and balances the thrust due to the oblique wave approach, and the velocities are greatly weakened. [From Komar (1975)]

005237
1308

Además, considerando que el ancho de la zona de rompiente es:

$$A = db/m$$

puede expresarse la ecuación 1, en términos del ancho

$$A = [(1.28 * H_b) / m] * 1.6$$

Considerando que las olas típicas de nuestras costas tienen períodos de 6 a 16s y que corresponden a alturas de 1/2m a 4m, como extremos.

Considerando además, que el fondo puede tener diferentes pendientes, generalmente en el rango de 1/100 a 1/40.

Con estos valores de entrada, se calculó el ancho de la zona de protección litoral (Tabla 1).

Se aprecia una fluctuación entre 154 y 384m con un valor promedio de 269m.

Se propone entonces, adoptar 300m como valor general promedio, para todo el litoral.

En la misma Tabla 1, se dan ejemplos basados en cartas del SHOA.

TABLA 1 CUADRO CALCULOS DE ANCHO ZPL DADO DIFERENTES PENDIENTES (m) Y DIFERENTES ALTURAS DE ROMPIENTES (Hb)

Hb (m)	m							
	1/40 0.025	1/50 0.02	1/60 0.01666667	1/70 0.01428571	1/80 0.0125	1/90 0.01111111	1/100 0.01	
0,50	40,96	51,20	61,44	71,68	81,92	92,16	102,40	
0,75	61,44	76,80	92,16	107,52	122,88	138,24	153,60	
1	81,92	102,40	122,88	143,36	163,84	184,32	204,80	
2	163,84	204,80	245,76	286,72	327,68	368,64	409,60	
3	245,76	307,20	368,64	430,08	491,52	552,96	614,40	
4	327,68	409,60	491,52	573,44	655,36	737,28	819,20	
PROMEDIO	153,6	192,0	230,4	268,8	307,2	345,6	384,0	268,8

EJEMPLOS CAVANCHA VENTANAS LENGA ALGARROBO (N) ISLTENGLO

002253

Pregunta 3:

Hay limitaciones a lo anterior?

Respuesta 3:

Si que las hay, es obvio que la zona litoral es distinta de un lugar a otro; no es lo mismo una costa rocosa, de una punta o de una playa. En efecto:

- + En zonas donde se desarrollen cultivos, zonas de playas públicas, el ancho de la ZPL debe ser mayor. Además, el uso que tenga la zona litoral, debiera modificar también los valores máximos de descarga.
- + En zonas con muy poca pendiente y olas cortas (playas muy bajas con múltiples rompientes), la zona litoral es más ancha. Eso se compensa desde el punto de vista ambiental, con la mayor agitación.
- + En zonas de mucha pendiente, litoral acantilado, la zona litoral sería más corta (ver Tabla 1). Pero de todas maneras, no debiera permitirse descargar a corta distancia de costa sobre todo, por el menor tiempo de decaimiento que eso significa.

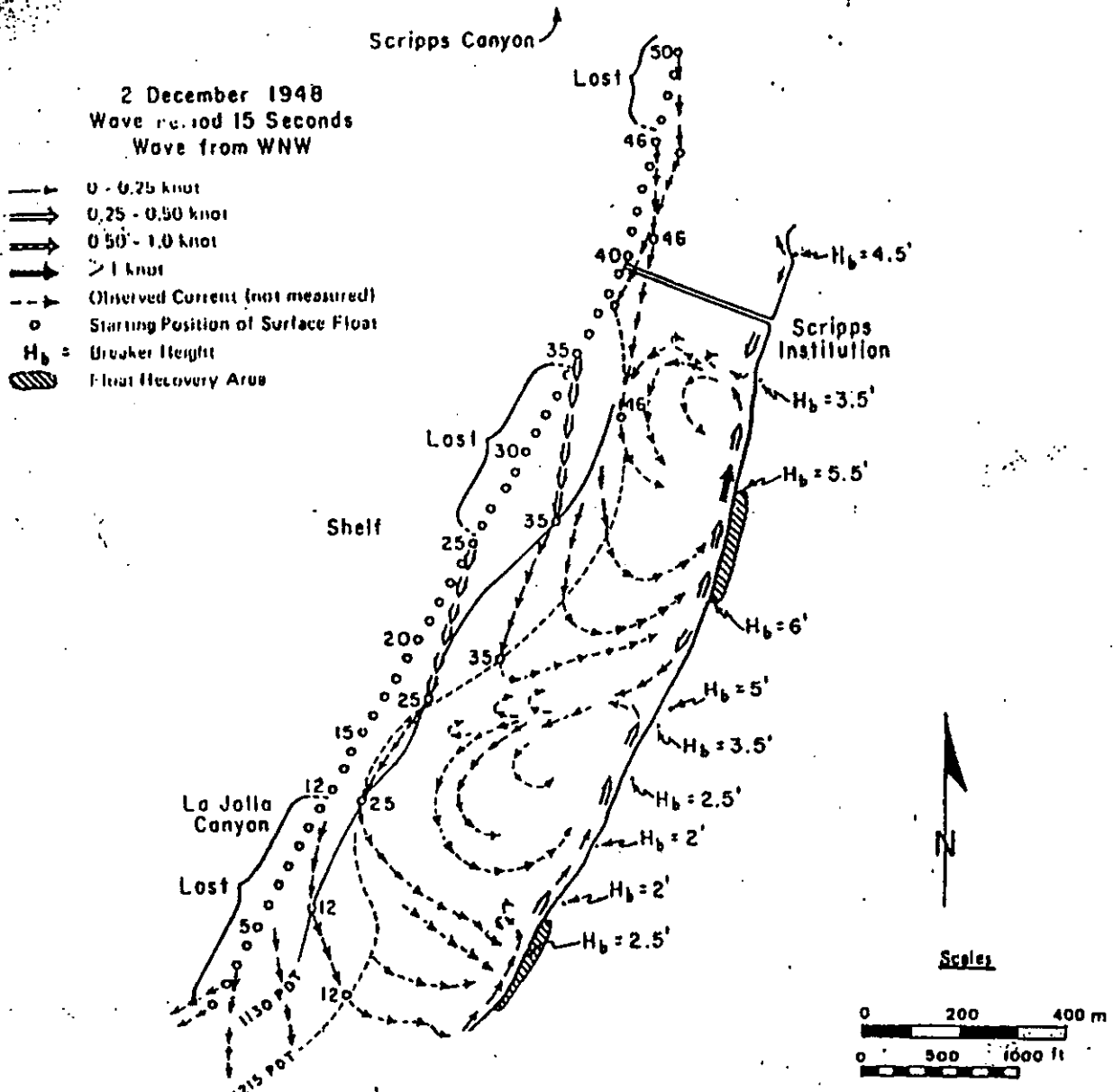
Sin embargo y por razones de orden práctico, la comisión conjunta DGTM-SISS estimó que sería bueno contar con un solo valor. Nuestro parecer es coincidente, ya que es razonable que para efecto de la norma, se adopte una sola banda, común para todo el litoral.

Pregunta 4:

Hay Información Adicional de respaldo?

Respuesta 4:

Sí la hay. El ancho de 300m de zona litoral tiene otras fuentes de comprobación. Obsérvese por ejemplo un estudio efectuado en una playa del sur de California con pequeños flotadores que simulan partículas o parcelas contaminantes (Fig. 2). Allí se aprecia que cuando los derivadores entraron en una franja de 300m comenzaron a recircular en celdas circulares atrapadas a la costa. Esto comprueba lo dicho anteriormente, en el sentido de que la ZPL es una zona con bajas probabilidades de dispersión y con celdas +/- estancas respecto al océano abierto o profundo.



(from Shepard and Inman, 1950)

Figure 2 . Nearshore current system near La Jolla Canyon, California.

AQUAMBIENTE LTDA.

1313

TEMA II

DISTANCIA MINIMA ENTRE DESCARGAS EN ZPLPlanteamiento del Problema:

En el entendido que se adopte el concepto de ZPL, existirían PEQUEÑAS COMUNIDADES (CALETAS DE PESCADORES, CASAS AISLADAS, etc.) que estarían impedidos de descargar en la ZPL y deberían implementar emisarios de 300m o costosos sistemas de tratamiento.

La comisión DGTM-SISS estima que en esos casos (hasta una población equivalente de 1500 personas) deberían tener un nivel de exigencia menor

Pero surge el problema de que si una casa pone una descarga, al lado se pone otra, etc. podría llegarse al absurdo de que una ciudad descargue en "n" tubos y cumpla con la carga máxima para una población equivalente, dada por la norma.

ARCH: CONMDGTM

AQUAMBIENTE LTDA.

Pregunta 5:

Entonces, a qué distancia mínima deben estar estas descargas, consideradas pequeñas?

Respuesta 5:

En base a los resultados del experimento de dispersión litoral que financió la SISS en 3 ambientes diferentes del litoral central (área rocosa abierta, playa protegida y playa rocosa protegida) se hizo esta estimación.

Para ello se aplicó un modelo asimilativo (significa que considera datos de terreno para ajustar un modelo físico). Modelo que tiene las siguientes características: Difusión Unidimensional a lo largo de la playa, inyección puntual e instantánea de masa M de rodamina y concentración 0 , a una distancia infinita del punto de inyección.

Este modelo se resuelve por diferencia finita y permite conocer la distribución teórica de la rodamina a lo largo de la costa, en la dirección de la corriente litoral (Fig 3). Considerando la variabilidad de los datos, se estimó un intervalo de confianza estadístico (90%), el cual se destacó con plumón (línea gruesa).

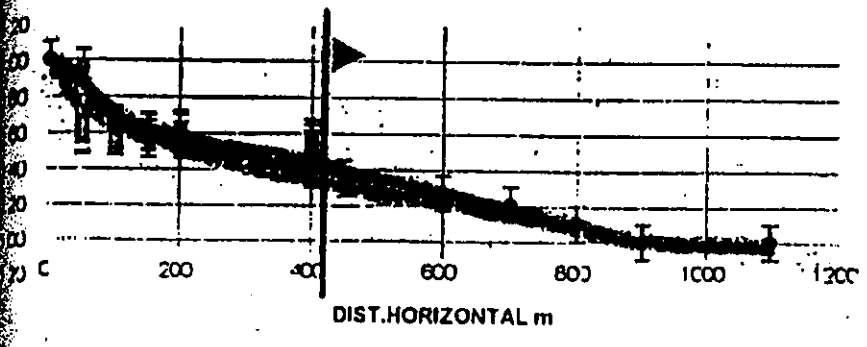
Así entonces vemos que considerando el ancho de la banda de confianza:

- A 420 metros, la concentración es 50%
- A 900 metros de la fuente la concentración es 0.

Se propone entonces, que se permitan descargas menores a 1500 personas (población equivalente) con una normativa menos estricta, pero a no menos de 1000m una de la otra.

ARCH: CONMDGTM

MODELO ADVECCION LITORAL



AQUAMBIENTE LTDA.

43/6

Considerando que las corrientes litorales fluctúan 180°, diariamente o semanalmente, esta distancia de resguardo debe ser a ambos lados de la descarga (1000m para cada lado).

ARCH: CONMDGTM

AQUAMBIENTE LTDA.

Pregunta 6:

Hay Limitantes a lo anterior?

Respuesta 6:

Nótese que todos estos cálculos, modelo etc. son sólo para el caso de PEQUEÑAS DESCARGAS, no tienen relación con emisarios industriales o emisarios de aguas servidas de núcleos urbanos superiores a las 1500 personas.

Para alimentar el modelo y sus cálculos, se empleó rodamina, que según se observó en los experimentos mencionados, tuvo una mayor persistencia en el mar. Los coliformes u otras variables tendieron a extenderse una menor distancia de la línea de costa. Por eso los resultados de nuestra modelación deben entenderse como "más desfavorables".

Valparaíso, Mayo 1997

ARCH: CONMDGTM

ANEXO "A"

FUNDAMENTACION TECNICA REFERENTE A LA NECESIDAD DE ESTABLECER UNA REGULACION DE LOS PARAMETROS DENTRO DE LA ZPL TANTO POR CONCENTRACION COMO POR CARGA

En la Reunión del Grupo de Aguas de Mar sostenida en CONAMA el 01/04/97, se solicitó explicar los fundamentos de la regulación tanto por valores de Concentración como por Carga que se efectúa dentro de la Zona de Protección Litoral (ZPL), en el capítulo referente a descargas de Resíduos Líquidos a Cuerpos de Agua Marinos (CAM). Al respecto, se puede señalar lo siguiente:

- 1.- En las Normas que establecen regulaciones para las descargas de aguas residuales, normalmente se regula sólo por carga. Sin embargo, en ciertos casos se debe regular a través de ambos factores, concentración y carga, simultáneamente.
- 2.- Tal es el caso de la ZPL, en la que se considera imprescindible regular por carga, además de concentración, porque la sola regulación por una u otra no es suficiente para asegurar una adecuada protección de dicha zona. Se requieren ambas, actuando en conjunto.
- 3.- Regular exclusivamente por concentración implica poner un límite sólo a la cantidad máxima de sustancia descargada por litro de agua residual vertida, pero no a la cantidad total de sustancia descargada al Cuerpo de Agua en un período de tiempo dado. Esto, porque de acuerdo a este procedimiento, sólo se busca asegurar que la descarga se mantenga por debajo del valor límite de concentración establecido, no importando ni existiendo límite al número total de litros vertidos por unidad de tiempo (no se limita el Caudal).

De acuerdo a lo anterior, en función de este tipo de regulación, en principio da lo mismo una descarga diaria muy pequeña ("chorrito") que otra que bien puede tener un caudal similar al de un curso de agua completo, siempre y cuando ambas se mantengan bajo la norma que regula la concentración de dicha sustancia.

En la práctica, lo anterior significa que si se regula solamente por concentración, da lo mismo la descarga dentro de la ZPL de las aguas residuales provenientes de unas pocas casas o una industria pequeña, que otra de una localidad o ciudad completa o de una industria de grandes dimensiones, siempre que se mantengan bajo los valores de concentración permitidos.

Evidentemente, una regulación basada exclusivamente en el criterio de la concentración, que no discrimina el efecto de la carga total diaria vertida, puede provocar daños enormes o el colapso de la ZPL, por los motivos que se explican más adelante.

AQUAMBIENTE LTDA.

- 4.- Regular exclusivamente por carga, por su parte, implica poner un límite sólo a la cantidad total de sustancia descargada al Cuerpo de Agua en un período de tiempo dado, pero no a la cantidad máxima de sustancia descargada por litro de agua residual vertida. Esto, porque de acuerdo a este procedimiento, sólo se busca asegurar que la descarga se mantenga por debajo del valor límite de carga establecido, no importando ni existiendo límite al número total de gramos de sustancia vertida por unidad de Volumen de agua residual (no se limita la Concentración).

De acuerdo a lo anterior, en función de este tipo de regulación, en principio da lo mismo una descarga diaria en que la sustancia posee una concentración constante, que otra en que dicha concentración es muy variable, alcanzando en ciertos momentos valores altísimos, siempre y cuando ambas se mantengan bajo la norma que regula la cantidad total de sustancia descargada por día.

En la práctica, lo anterior significa que si se regula solamente por carga, da lo mismo que la descarga dentro de la ZPL de una sustancia presente una concentración relativamente constante, o bruscos cambios en dichos valores, alcanzando en determinados momentos valores muy elevados, siempre que se cumpla con la carga total diaria permitida.

Dicha situación puede sin embargo, alterar o dañar en forma importante la ZPL, especialmente la vida marina, que no está adaptada a soportar bruscas variaciones o fluctuaciones en los factores abióticos normales del ecosistema, y mucho menos en caso de tratarse de sustancias contaminantes.

Por ejemplo, una descarga de aguas residuales puede estarse efectuando durante varias horas a una temperatura y pH no dañinos, pero si cambia a valores extremos, aún cuando sea por poco tiempo, será letal en el área de contacto primario y provocará serias consecuencias en la zona adyacente a la descarga. Lo mismo o peor puede decirse de cambios en la concentración de Hidrocarburos, Metales pesados, u otras sustancias tóxicas, los que fácilmente pueden alcanzar o superar niveles de toxicidad aguda.

Evidentemente, una regulación basada exclusivamente en el criterio de la carga, que no discrimina el efecto de la concentración máxima, puede provocar daños enormes o el colapso de la ZPL.

- 5.- La Zona de Protección constituye un área altamente sensible y vulnerable a impactos ambientales de diversos tipos. Se caracteriza principalmente por presentar baja dispersión de contaminantes, alta biodiversidad y poseer múltiples usos, siendo sus objetivos, preservar el ecosistema marino, sus recursos naturales, la estética del entorno y proteger la salud de las personas.

ARCH: CONMDGTM

AQUAMBIENTE LTDA.

6.- En esta zona, predomina el efecto de las Corrientes de Deriva Litoral, que se desplazan en forma paralela a la línea de costa. Cuando se considera descargar sustancias contaminantes en esta zona, se deben necesariamente tomar en cuenta las siguientes características o efectos:

- Insuficiente renovación de las aguas
- Insuficiente ventilación (oxigenación)
- Insuficiente dilución y dispersión de las partículas
- atrapamiento y concentración de los contaminantes
- favorecimiento de fenómenos de bioacumulación y biomagnificación

7.- En consecuencia, el vertimiento excesivo de sustancias en esta zona, incluso si se trata de sustancias biodegradables, puede provocar serios impactos. En este último caso, porque el exceso de materia orgánica provoca un agotamiento del oxígeno disponible a causa de su consumo masivo por las bacterias u otros organismos a cargo de la biodegradación de las sustancias orgánicas. Tales episodios de hipoxia e incluso anoxia en la columna de agua provocan fenómenos de mortandad masiva de otras especies, como peces, moluscos y crustáceos. En el caso de las sustancias tóxicas, el fenómeno es aún peor, ya que su concentración y permanencia por períodos prolongados en el agua o en los sedimentos, simplemente termina por envenenar y aniquilar toda la vida presente.

8.- En resumen, para asegurar una efectiva protección de la ZPL, se requiere que las descargas de aguas residuales que en ella se efectúen sean reguladas tanto por carga como por concentración.

La primera busca evitar que en la ZPL se produzcan descargas de aguas domésticas o industriales de gran magnitud, aún cuando cumplan con los valores de concentración establecidos, ya que las mismas provocarán efectos dañinos en virtud de la cantidad total diaria de sustancias descargadas, que en esta zona de características especiales pueden exceder fácilmente la capacidad del ambiente marino de "tratar" y asimilar dichas sustancias.

Por su parte, la regulación por concentración busca asegurar que las descargas que sí sean permitidas, no provoquen efectos ambientales al ser realizadas de manera descontrolada en cuanto a la concentración de dichas sustancias.

ARCH: CONMDGTM

AQUAMBIENTE LTDA.

En otras palabras, se pretende que la carga máxima diaria autorizada se efectúe tanto a través de caudales o flujos como de concentraciones constantes o al menos de una variabilidad mínima y controlada, de manera de asegurar que las mismas no provocarán efectos ambientales negativos y el impedimento de los usos de dicha ZPL.

- 9.- Por otra parte, la regulación por carga no se estima necesaria para las descargas que se efectúen en el área situada Fuera de la ZPL (FZPL), ya que se asume que las capacidades de dilución, dispersión y autodepuración del ambiente marino en dicha zona juegan un importante rol en la amortiguación de los efectos que pudieran provocar aquellas descargas que no se permitirán dentro de la ZPL.

Sin embargo, para acceder a dichas capacidades, resulta necesario efectuar tales descargas de forma apropiada, esto es, a través de emisarios submarinos bien pensados y diseñados y mejor contruidos, ubicados en lugares previamente estudiados y con condiciones ambientales generales y profundidades adecuadas, de acuerdo a la futura Directiva que para dicho efecto propondrán la DIRECTEMAR y la SISS, en reemplazo de la Tabla 7 del Proyecto de Norma Conjunta en su versión original entregado a CONAMA [NTOTAL2409.96].

Lo anterior es especialmente válido para las descargas de sustancias orgánicas fácilmente biodegradables, como es el caso, por ejemplo, de las aguas servidas.

Sin embargo, resulta necesario regular la concentración de otras sustancias, particularmente de aquellas tóxicas o dañinas, de manera de asegurar que las mismas no alcancen valores peligrosos para la salud humana o para el ambiente marino, al ser descargadas en concentraciones que puedan superar la capacidad de dilución de esta zona.

Por dicho motivo, para las descargas de este tipo de sustancias en el área Fuera de la ZPL, se contempla que las mismas deberán ser tratadas de manera de alcanzar al menos los mismos valores de concentración máxima exigidos en la Norma para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a sistemas de alcantarillado, siguiendo un principio de equiparidad, de manera de homologar los esfuerzos de tratamiento si las descargas se efectúan a través del alcantarillado o si se realizan directo al mar.

ARCH: CONMDGTM

DIRECCION EJECUTIVA
DES PACHO Nº 5072
23 DIC 1997
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

3

CENTRO EULA - CHILE
CENTRO UNIVERSITARIO INTERNACIONAL
EUROPA - AMERICA LATINA
DE INVESTIGACION Y FORMACION EN CIENCIAS AMBIENTALES
CHILE - ARGENTINA - BRASIL - ECUADOR - PERU - VENEZUELA - ITALIA

CENTRO
EULA
CHILE



UNIVERSIDAD
CONCEPCION

Concepción, 18 de diciembre de 1997

001580

Señor
Rodrigo Egaña
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Santiago

URGENTE

FAX: 2-2441262

De nuestra consideración:

A través de la presente, tenemos el agrado de expresar algunas observaciones al Anteproyecto de Norma para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales, en particular, en su componente de emisiones a Aguas Marinas, cuya coordinación estuvo a cargo de la Sra. Lina Araya.

a) Zona de Protección Litoral

No obstante reconocer que estos instrumentos pueden ser corregidos y mejorados, llama la atención la gravitación que, *a priori*, se asigna a las distancias < 300 m. y > 300 m., según lo cual son eliminados algunos parámetros en la Tabla 5 (i.e., temperatura, hierro, coliformos) y, además, se modifican concentraciones alcanzando al doble o incluso a más de 5 veces su valor, por el sólo hecho de sobrepasar los 300 m.

Al respecto, nos parece conveniente indicar lo siguiente con respecto a la Zona de Protección Litoral:

Los procesos físicos que ocurren en la zona de interacción entre el océano costero y la línea de costa son complejos y de una alta variabilidad espacial y temporal. Debido a lo complejo del sistema los elementos que definen esta zona de interacción, aunque son comunes en cualquier zona, sus características físicas y geométricas pueden llegar a ser muy diferentes. Esto hace altamente inconveniente definir límites geométricos (por ejemplo, 300 m), válidos para un tipo de interacción tierra-mar, y no para otro, donde estas dimensiones carecerán de cualquier valor teórico y práctico.

A modo indicativo, a continuación se entregan algunos de los elementos más importantes involucrados en esta zona de interacción entre el océano costero y la línea de costa y que definen el sistema de corrientes litorales:

CENTRO EULA - CHILE
CENTRO UNIVERSITARIO INTERNACIONAL
EUROPA - AMERICA LATINA
DE INVESTIGACION Y FORMACION EN CIENCIAS AMBIENTALES

CHILE - ARGENTINA - BRASIL - ECUADOR - PERU - VENEZUELA - ITALIA

TRO
LA
LE
UNIVERSIDAD
CONCEPCION

- i) Pequeña escala: metros hasta 1 kilómetro
 - 1. Orientación geométrica del tren de olas que ingresa a la línea de costa
 - 2. Características espectrales de las olas (altura significativa, periodo)
 - 3. Angulo con el cual el tren de olas llega a la zona de rompiente
 - 4. Distancia desde la línea de costa de la zona de rompiente
 - 5. Tipo de playa (reflectiva, disipativa)
 - 6. Características granulométricas de los sedimentos

- ii) Mediana escala: 1 kilómetro hasta decenas de kilómetros
 - 1. Irregularidades de la línea de costa (puntas, ensenadas)
 - 2. Costas rectas
 - 3. Estuarios
 - 4. Canales
 - 5. Desembocaduras de ríos

- iii) Gran escala: mayor de 10 kilómetros
 - 1. Bahías y golfos
 - 2. Cañones submarinos
 - 3. Penínsulas
 - 4. Fiordos

Las características físicas, geométricas o dinámicas que adquieran estos elementos variarán dependiendo del área costera que se esté considerando y modificarán, por tanto, la dinámica de las corrientes litorales

Por otra parte, la ZPL tal como está definida en el punto 4.19, puede corresponder a un área de depositación, resuspensión y/o transporte de sedimentos litorales, por lo tanto, tampoco es una zona que pueda asegurar que contaminantes, que se espera que se inmovilicen en el sedimento, se mantengan ahí. Incluso si éstos sedimentos son anóxicos y finos, la dinámica local (resuspensión por corrientes de fondo), presencia de organismos (bioperturbación) y/o diferencias en la granulometría harán que estos compuestos puedan ser remobilizados físicamente y/o diagenéticamente.

Considerando estos aspectos, la idea de proponer una zona de protección litoral es válida y apropiada. Sin embargo, nos parece que carece de valor práctico fijar, *a priori*, una distancia de 300 m para que sea aplicable a toda la costa

CENTRO EULA - CHILE
 CENTRO UNIVERSITARIO INTERNACIONAL
 EUROPA - AMERICA LATINA
 DE INVESTIGACION Y FORMACION EN CIENCIAS AMBIENTALES

CHILE - ARGENTINA - BRASIL - ECUADOR - PERU - VENEZUELA - ITALIA

Se extraña el parámetro Color en ambas tablas, es sabido que muchas sustancias, en bajas concentraciones, son altamente cromógenas individualmente y otras lo son por combinación o adecuación de pH, significando un alto efecto sobre la producción primaria.

La inclusión de una condición especial para áreas de cultivo o destinación (que representa uno de los posibles usos de la zona costera), establece una condición de calidad de agua que no debiera tratarse aquí. Si se acepta esta condición, en razón a proteger esta actividad, es pertinente indicar que también hay exigencias para otros parámetros, que están incluidos en las tablas en cuestión.

Por otra parte, no debe olvidarse que la mayor parte de las áreas aptas para acuicultura y las zonas de destinación, involucran superficies que sobrepasan con creces los 300 m, entonces ¿Por qué se incorpora sólo en la Tabla 4?

Atentamente,

Dr. Marco Salamanca O.
 Oceanógrafo
 Depto. Oceanografía
 U. de Concepción

Dr. (c) Marcus Sobarzo B.
 Oceanógrafo
 Centro EULA-CHILE
 U. de Concepción

M. Sc. Adolfo Acuña C.
 Biólogo Marino
 Centro EULA-Chile
 U. de Concepción

cc: Sra. Lina Araya
 Coordinador Comité Técnico Interministerial para la elaboración de Norma de Emisión a Aguas Superficiales, en su componente de Emisiones a Aguas Marinas.

Sr. Bolívar Ruiz
 Director Regional, CONAMA Región del Bío-Bío

CENTRO EULA - CHILE
 CENTRO UNIVERSITARIO INTERNACIONAL
 EUROPA - AMERICA LATINA
 DE INVESTIGACION Y FORMACION EN CIENCIAS AMBIENTALES

CHILE - ARGENTINA - BRASIL - ECUADOR - PERU - VENEZUELA - ITALIA

CENTRO
 EULA
 CHILE

UNIVERSIDAD
 CONCEPCION

chilena. Aplicar como criterio de alcance nacional, una distancia uniforme, sin considerar las variaciones geomorfológicas, topográficas y batimétricas del borde costero a lo largo de Chile, hace de esta norma un instrumento inútil que no logra el objetivo que se desea, cual es proteger una zona del borde costero donde se desarrollan una infinidad de importantes procesos ecológicos de los cuales dependen un gran número de organismos (fundamentalmente bentónicos), actividades humanas de carácter recreativo y de extracción de recursos, que sustentan en gran parte el subsector pesquero artesanal de nuestro país.

Como ejemplo de lo ineficiente de 'generalizar' la distancia de 300 m, basta comparar el borde costero de la zona norte de Chile, con aquel de la zona de fiordos o canales. En ellos la batimetría es extremadamente variable y dispar, con casos extremos como el Fiordo Aysén con profundidades sobre 100 m, a 20 m de la orilla, en comparación a zonas cercanas, donde la marca deja prácticamente expuesta toda la zona que se quiere proteger, con efecto nulo de dilución o dispersión. ¿Cuáles son los resultados en una y otra situación?

Para dar validez al planteamiento de la ZPI, sugerimos se fije en base a una combinación de varios parámetros como por ejemplo, topografía, exposición al oleaje, batimetría, granulometría, rango de altura de mareas, etc con un enfoque absolutamente 'LOCAL'. Si no es así, es preferible considerar como límite una relación de dilución en Zona de Impacto Directo (i.e., Tabla 4. Dilución en ZID) 1:100; Tabla 5. Dilución en ZID) 1:1000).

b) Definición de Establecimiento Emisor

No obstante que en este caso se trate de descargas al mar, llama la atención que la carga que determina la incorporación de un establecimiento emisor, para el caso de Cobre y Plomo, tengan sus límites en 240.000 mg/día y 48.000 mg/día, respectivamente, en contraste con valores de la literatura, donde estos se sitúan en torno a 50.000 mg/día para el Cobre y 10.000 mg/día para el plomo. ¿Los valores background, han sido considerados como promedio o se tuvo en cuenta la salvaguarda de 'peor escenario'?

c) Inclusión de parámetros

¿Se entiende que todos los compuestos tóxicos, carcinogénicos o teratogénicos, serán normados por otra vía, sino que motiva su exclusión de las tablas 4 y 5?

¿Sobre qué base se eliminan los parámetros Hierro y Temperatura, más allá de los 300 m?

001793

MINUTA DE ACUERDO
15 de abril 1998

En relación a la última reunión realizada para tratar el tema del proyecto final de la norma de descarga de residuos líquidos a cursos de agua superficiales, se determinó preparar un documento de acuerdo con todos los puntos que se discutieron en las reuniones realizadas el día 26 de marzo, 31 de marzo, 8 de abril y el 9 de abril recién pasado. A dichas reuniones participaron los siguientes profesionales:

Señora Magaly Espinoza	SISS
Señor Ricardo Cristi	SISS
Señor Gerardo Sanahan	SISS
Señor Leonardo Loisa	SISS
Capitán Carlos Martínez	DIRECTEMAR
Señor Julio Neuling	DIRECTEMAR
Señor Jorge Castillo	Asesor CONAMA
Señor Ramiro Trucco	Asesor CONAMA
Señor Conrado Ravanal	CONAMA
Señorita Paulina Abarca	CONAMA
Señor Juan Carlos Jofré	CONAMA

Aguas Continentales (SISS)

1. Sobre el caudal disponible del cuerpo receptor, se propone que este lo determine el interesado y que sea la autoridad competente (DGA), la encargada de revisarlo y autorizarlo. Este punto se discutirá con la DGA en una próxima reunión.
2. El CIU, se definirá tal como se aplicará en la norma de descarga a alcantarillado.
3. Sobre la definición de "establecimiento emisor", se incorporará en la tabla de caracterización de aguas servidas los siguientes parámetros.
 - Se modifica Nitrógeno por Nitrógeno amoniacal.
 - Se incorpora poder espumógeno
4. Para lo propuesto en la definición de establecimiento emisor, se redactará según la definición del punto 1, del D.S. N° 1172/97.
5. En lo referente a los límites máximos permitidos para descargas de residuos líquidos, es evidente que la norma de superficiales es más exigente que la norma de descarga a los sistemas de alcantarillado, pero eso no permite justificar el cambio sustancial de valores de los parámetros, ya que ambos procesos normativos se encuentra ya consensuados y fundamentados sus valores. También la mayor exigencia radica en que los grandes emisores industriales descargan en los cursos superficiales.
6. En lo referente a las condiciones generales, se incluirá, "Los límites máximos permitidos están referidos al valor promedio diario de la concentración o unidad del parámetro correspondiente, con excepción de pH, temperatura y poder espumógeno.
7. Se propondrá una nueva revisión del concepto del contenido de un parámetro en la captación de agua, desde un punto de vista jurídico y técnico. Esto debido a lo propuesto por la SISS en relación a, "si el cuerpo receptor presenta algún parámetro con contenido sobre la norma, las descargas a este cuerpo podrán exceder la norma para este mismo parámetro hasta el contenido de ese parámetro en el receptor".

8. Los límites máximos permitidos:

- Se revisará con mayores antecedentes que aportará la SISS en el transcurso de la presente semana, la modificación del valor de compuestos fenólicos para la tabla 1 de 0,5 a 0,002 mg/lit.
- Los sólidos suspendidos, se subirá el valor de 35 mg/lit a 80 mg/lit en la tabla 1, debido a que los tratamientos de aguas servidas con el sistema de lagunas (el cual es el más difundido en las empresas sanitarias), elimina en sus efluentes material biológico como son las algas, siendo estos cuantificados al medir dicho parámetro, sobrepasando el límite original. Para poder subir el valor se propuso el valor asignado en la tabla de lagos (80 mg/lit).
- El pH se restringirá a valores entre 6.0 – 8.5 tanto para la tabla N° 1 como la tabla N° 2, ya que produce efectos en la captaciones de agua potable según la propuesta de 5.5 a 9.0.

9. Plazo de cumplimiento, para el caso de las empresas sanitarias, se revisará lo señalado en la norma, en relación a considerar los cronogramas de inversiones según DFL MOP 382/88 y en lo referente a los casos de establecimientos industriales, la norma ya lo señala en el punto 7.

10. Consideraciones generales para el muestreo de autocontrol, en lo referente a los parámetros a controlar en los servicios sanitarios y residenciales son:

- Aceites y grasas
- Coliformes fecales o termovalentes
- DBO₅
- Fósforo total
- Nitrógeno amoniacal
- Poder espumógeno
- Sólidos suspendidos totales
- Temperatura
- SAAM
- Nitrógeno total
- PH

11. La frecuencia de autocontrol, será lo mismo que lo incluido en la norma de descarga a los sistemas de alcantarillado, modificando que los vertidos serán los generados en máxima producción o en máximo caudal para el caso de servicios sanitarios y establecimientos residenciales.

12. El criterio de cumplimiento o incumplimiento de la norma, también se modificará con relación a lo establecido en la norma de descarga a los sistemas de alcantarillado.

Aguas Marinas

13. La descarga en cuanto a su forma y lugar en aguas marinas, se acota en lo que dice en el punto 4.4.1, donde se le entrega a DIRECTEMAR que establezca dicho procedimiento técnico.

14. Se redactará nuevamente la definición de Zona de Protección Litoral, considerando el criterio original de los 300 metros, debido a que si se deja a la aprobación de la autoridad competente, este requerirá generar estudios que fundamenten y estandarizan el procedimiento para definir zonas a lo largo del país, lo cual requerirá de tiempo y recursos económicos.

15. Se evaluará una nueva redacción de la zona de protección litoral (ZPL), debido a que el concepto actualmente no incluye la protección del internareal, por lo tanto se analizará desde el punto de vista de que en dicha zona de protección, incluya desde la más alta marea, pero considerando para el cálculo de los 300 metros, desde la más baja marea.



Juan Carlos Jofré Ch.

ARMADA DE CHILE
COMISION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO
Y DE MARINA MERCANTE
DIRECCION DE INTERESES MARITIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUATICO
PRESERVACION MEDIO AMBIENTE ACUATICO

DGTM Y MM. ORD N° 12600/91/CONAMA

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
N° 4077/4501
26 MAY 1998

OBJ: R/c informe técnico sobre propuesta sector pesquero de modificaciones al Proyecto de Norma de Agua

VALPARAISO, 26 MAY 1998
R. EGAÑA

REF: CONAMA ORD N° 981593 del 23 de Abril de 1998

COMISION EJECUTIVA
N° 6801
26 MAY 1998
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

VALPARAISO, 26 MAY 1998

DEL DIRECTOR GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA MERCANTE
AL SR. RODRIGO EGAÑA B. - DIRECTOR EJECUTIVO - COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE - CONAMA

En relación a lo solicitado mediante documento citado en la referencia, respecto de contar con un Informe Técnico emanado de esta Dirección acerca de la Propuesta del Sector Pesquero de introducir modificaciones al "Proyecto Definitivo de la Norma de Descarga de Residuos Líquidos a Aguas Superficiales", y de evaluar al mismo tiempo la posibilidad de flexibilizar los valores de los parámetros Aceites y Grasas, Sólidos Sedimentables y Sólidos Suspendidos indicados en la Tabla N° 5 de dicho Proyecto de Norma, adjunto remito a Ud., en Anexo "A", las observaciones que se formulan a la propuesta del sector pesquero, dando de esta manera respuesta a lo solicitado por CONAMA, temas que, como es de su conocimiento, están siendo tratados en las reuniones que para este objeto se desarrollan en esa Institución.

Saluda a Ud.,

Por Orden del Sr. Director General



Cesar Moreno Poblete
CÉSAR MORENO POBLETE
CAPITAN DE NAVIO LT
DIRECTOR DE INTERESES MARITIMOS
Y DE MEDIO AMBIENTE ACUATICO

ANEXO "A"

A continuación se efectúa un análisis de lo que se considera constituyen los puntos medulares de las proposiciones del sector pesquero, sea que éstas consistan en afirmaciones en las que se fundamentan las proposiciones efectuadas, o bien, directamente en propuestas de introducción de modificaciones al Proyecto de Norma de Agua propiamente tal, formuladas por dicho sector.

1.- En el punto II de la Introducción, se señala que "se ha comprobado que dicho efluente no contiene compuestos tóxicos para el medio ambiente, por lo cual necesariamente debe ser considerado de una manera especial en el proyecto de norma".

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 mts. de playa en Loncura, Quintero, durante el mes de Febrero de 1995, ocasionada por las descargas de la ex-Pesquera Quintero I a 150 metros de la línea de costa. En consecuencia, no se entiende el motivo de por qué haya que hacer consideraciones especiales con estos riles en el Proyecto de Norma.

2.- En el punto III de la misma Introducción, se lee: "Por ello se plantea definir los parámetros de emisión en términos de concentración neta, utilizando para ello la fórmula presentada en el punto 3.22 de la Propuesta de Modificación al Proyecto".

En relación a este punto, se ha efectuado un acucioso análisis de la fórmula en comento, llegándose a la conclusión que no resulta recomendable su empleo, porque permite que una misma carga de sustancia contaminante pueda ser aportada al cuerpo de agua en un volumen de líquido mayor o menor, es decir, variable (en la medida que el Flujo de salida es regulable). Como lo que en el fondo se busca delimitar con esta fórmula es la carga contaminante diferencial aportada por la empresa (carga de salida menos carga de entrada), es de conveniencia del sector pesquero maximizar el volumen de salida, con lo que la concentración neta, definida en función de los parámetros anteriores, disminuye.

En términos matemáticos, esto significa que si el límite del flujo de salida tiende al infinito, entonces la concentración neta tiende a cero (es decir, tiende al valor natural que el cuerpo de agua tiene en ese momento), apareciendo de esta manera la carga neta aportada por el sector "disfrazada" como una cuestión insignificante que no genera ningún daño ambiental. Para que lo anterior ocurra, es necesario, como se ha dicho, maximizar el flujo de salida, lo que se consigue eliminando enormes volúmenes de agua por unidad de tiempo. Dicho de otra manera, según esta fórmula, mientras más se diluye la carga de la empresa, mejor, porque menos se nota su diferencia con el agua del cuerpo receptor.

Es claro que esto apunta exactamente en sentido opuesto a lo que se pretende con este Proyecto de Norma, esto es, que los industriales concentren al máximo sus riles para así poder aplicar sistemas de tratamiento eficientes, que les permitan a su vez ajustarse a los valores definidos para los diferentes parámetros establecidos en la Norma, en vez de simplemente diluir la carga contaminante (cosa que por lo demás, está expresamente prohibida en el acápite 4.1.1 del Proyecto de Norma). En consecuencia, se rechaza la aplicación de esta fórmula, porque desincentiva la realización de esfuerzos e inversiones tendientes a disminuir los volúmenes de las aguas de descarga y la subsecuente incorporación de tecnologías modernas de tratamiento, lo que como se verá más adelante, es perfectamente alcanzable, como algunas empresas del sector pesquero ya lo han demostrado y aplicado.

Se debe aclarar que la pluma del río Maipo pasa por fuera de la poza de San Antonio y no alcanza su interior, lo que es evidente a simple vista, por lo que las captaciones de agua de las pesqueras ocurren fuera de la influencia de dicha pluma. En consecuencia, los "altísimos niveles de contaminación" que se dice se encuentran en el agua de mar, no son atribuibles al río, por mucho que éste efectúe importantes aportes de carga contaminante por fuera de la poza.

Por otra parte, con respecto a la gran cantidad de industrias de distinto tipo que coexisten y descargan sus riles en 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 rehuirlos por todos los medios, situaciones como las de San Vicente y de otros lugares evidentemente irán exhibiendo notorias y progresivas mejorías en el tiempo.

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, se debe reconocer por otra parte, con respecto a este punto, que la preocupación del sector pesquero acerca de las consecuencias de emplear aguas ya contaminadas para sus procesos industriales, es válida y legítima para éste y otros sectores industriales, y debiera manifestarse también acerca de lo señalado en el punto 4.1.3 del Proyecto de Norma, donde textualmente se indica que "Si el contenido de un parámetro en la captación de agua es mayor al exigido en esta norma, el límite máximo en la descarga será igual al contenido del parámetro en dicha captación".

Lo anterior equivale a que la empresa tenga una descarga cero (0) para dicho parámetro, lo que difícilmente puede ser alcanzado ni siquiera con los más eficientes sistemas de tratamiento, por lo que se considera que éste constituye un punto que debiera ser reanalizado en CONAMA, dados la poca factibilidad de su cumplimiento y la desigualdad de condiciones que ello genera frente a aquellos que captan aguas no contaminadas y que no están obligados a emitir una descarga cero.

4.- En relación a lo planteado en el punto IV, referente a que los estándares de emisión no sean modificados poco después que entren en ejecución proyectos tendientes a cumplir con tales estándares, se considera que es muy poco probable que se introduzcan modificaciones sustanciales en los valores de los parámetros, al menos en lo que a la parte de descargas a cuerpos de agua marinos de la norma se refiere, dado que los valores actualmente contemplados son en general, fruto de un acucioso y detallado estudio en el que participaron profesionales de diferentes áreas y que se remontan, en su gran mayoría, a los valores originalmente propuestos en el Proyecto de Norma Conjunta DIRECTEMAR - SISS presentada por ambas Instituciones a CONAMA en 1996, como documento base de discusión para la elaboración del Proyecto de Norma de Agua.

Por otro lado, en el mismo punto se plantea que "la CONAMA ha manifestado en reiteradas oportunidades reconocer que el proceso de dictación de normas debió comenzar con una norma de calidad ambiental y no de emisión. Por lo tanto, debe tener también claro las implicancias que tendrá para el sector industrial cumplir con la norma de emisión para luego darse cuenta que la de calidad no es cumplible".

Frente a dichas aseveraciones, es necesario señalar que tales aspectos fueron tomados en cuenta a la hora de generar la Norma, dado que si bien se entiende que por la naturaleza de tales usos, resulta permisible y comprensible la existencia de niveles moderados de contaminación y de impacto en el medio debido a tales usos, se parte de la base, por otra parte, que la calidad deseada para el cuerpo de agua se cumplirá en base al esfuerzo, cooperación y compromiso de todos los sectores.

El sector pesquero puede tener la certeza que nadie pretende que la calidad de las aguas de un puerto o de una zona industrial de un cuerpo de agua lleguen a tener la categoría de "prístinas", pero tampoco se puede aceptar más que tales cuerpos o porciones de cuerpos de agua sigan exhibiendo a futuro el grado de deterioro que hoy muestran por ejemplo, lugares como las bahías de Iquique o de San Vicente.

Si bien los usos principales de tales cuerpos de agua seguramente se mantendrán, es evidente que será necesario que ellos incorporen los procesos y/o tecnologías que resulten necesarias, a fin de asegurar que tanto su ejercicio y desarrollo, así como su nivel de impacto en el medio, se ajusten a los valores que la calidad de agua determinada por la futura Norma de Calidad Ambiental para Agua de Mar establezca.

5 - Se analizan a continuación algunas de las definiciones o proposiciones de modificación de definiciones planteadas en el documento de los industriales pesqueros.

- a.- **Caudal disponible del cuerpo receptor:** en el caso de cuerpos de agua receptores marinos, no existe ni se aplica el concepto de caudal, salvo para estudios teóricos asociados a la formulación de modelos de circulación. En segundo lugar, la introducción de este concepto generaría complicaciones innecesarias al tener que llegarse a un concenso con respecto a las dimensiones de la "ventana virtual" para definir dicho caudal. En tercer lugar, no hay forma de separar o independizar las aguas que pasaren por dicha ventana a fin de aislarlas de la influencia de otras descargas de residuos líquidos. Finalmente, fuera de ser un tema tremendamente complejo de manejar en la práctica, es simplemente no abordable desde el punto de vista de su fiscalización, por razones de orden teórico y práctico. En consecuencia, se descarta dicho concepto, dada su inaplicabilidad. Para los efectos de cálculos de la dilución que puede sufrir una descarga de aguas residuales vertida al mar a través de un emisario, normalmente se emplean en Oceanografía otros procedimientos que en general, se encuentran bastante estandarizados, pero que no cabe describir en este documento.
- b.- **Zona de Protección Litoral:** en ninguna parte del documento de los pesqueros se explica lo que llaman el "método del arco". En todo caso, el procedimiento empleado para definir la ZPL fue adecuadamente expuesto en más de una oportunidad en las reuniones anteriores en CONAMA, y nuevamente presentado y sometido a discusión en la reunión del 13 de Mayo pasado por el Sr. Tomás Fonseca.
- c.- **Zona de Protección Litoral Intermedia:** este concepto no puede ser aceptado por varios motivos: en primer lugar, carece de todo fundamento oceanográfico y biológico, a diferencia del actualmente existente en el Proyecto de Norma. La ZPL es un concepto natural, con existencia, condiciones, características y comportamientos propios y bien definidos, medible y verificable en terreno, más allá de la cual no existe otra zona que se pudiera considerar de "transición" entre ella y los tipos de corrientes que operan fuera de ella.

En segundo lugar, la longitud planteada es absolutamente arbitraria, y sorprende que quienes han criticado la idea de que la ZPL tenga un ancho promedio de 300 metros, resultado de las mediciones efectuadas en diferentes puntos del país, olviden sus planteamientos y propongan ahora anchos predefinidos.

En tercer lugar, el criterio con el que se definió la ZPL es otro y responde a los considerandos que quedaron establecidos en la versión del Proyecto de Norma de Septiembre de 1997, y que en la última versión fueron retirados del texto. Dichos criterios apuntan a la necesidad de definir tanto el lugar de instalación como el punto de descarga del emisario submarino caso a caso, mediante la realización de los estudios de terreno que son absolutamente indispensables para poder determinar y avalar las condiciones de dilución, difusión, dispersión y autodepuración existentes en tal lugar y condiciones, los que deben ser conocidos antes de instalar el emisario. De otra manera, su diseño adecuado es imposible, cosa que cualquier ingeniero con experiencia en el tema conoce.

Dicho de otra manera, no es aceptable la idea de definir una zona intermedia en la que se comiencen a instalar de la noche a la mañana emisarios sin contar con los estudios de terreno necesarios y el análisis caso a caso de las condiciones existentes en dicho lugar. Si bien nadie pretende que un emisario tenga que partir teniendo una longitud mínima preestablecida de 1500 o 2000 metros, evidentemente tampoco es el espíritu de la Norma, que si la ZPL tiene un ancho de 300 metros, se pueda instalar un emisario de 301 metros para acogerse a los parámetros de valores menos exigentes definidos en la Tabla de descargas fuera de la ZPL, sin hacer los estudios correspondientes. En consecuencia, se rechaza el concepto de ZPL intermedia.

Este aspecto es fundamental y en consecuencia es muy importante que quede claro que, tanto en el caso que se establezca que la ZPL tiene un ancho de por ejemplo, 215 metros, medidos en terreno o determinados por cualquier otro método (como el Hint Cast, por ejemplo), o en su defecto, que se preestablezca y acepte que tiene un ancho uniforme a nivel nacional de 300

El sector industrial no debe malinterpretar ni llegar a conclusiones erróneas, haciéndose falsas expectativas respecto de este punto: si se ha determinado que la ZPL tiene 215 metros de ancho, eso en ningún caso significa que descargar fuera de ella será sinónimo de que automáticamente se obtendrá autorización para descargar en el metro 216, 260, 425, 1600 ni ninguna otra distancia, sin que mediante los respectivos estudios de terreno ad hoc, se determine y avale que las condiciones de distancia, profundidad, dilución, etc., existentes en dicho lugar, son las adecuadas para la instalación y adecuado funcionamiento del emisario, estudios que serán definidos en una Directiva complementaria al Proyecto de Norma, la que será generada oportunamente por la DIRECTEMAR y la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

En consecuencia, el método que en definitiva se emplee para determinar el ancho de la ZPL, o si queda con un ancho fijo de 300 metros, es un tema que tiene una importancia secundaria, y que sólo prestará utilidad para determinar qué Tabla de la Norma se estará aplicando para fiscalizar las descargas.

6.- Análisis de algunos conceptos del Punto 4 del documento de los Sres. industriales pesqueros:

- a.- 4.1.3. "La concentración neta se define sólo para aquellos casos que la carga total aportada sea menor o igual a la carga del ril que producen un 50% de efecto sobre los organismos que habitan en el medio acuático".

Al igual que lo planteado en el primer punto de la última página del documento de los Sres. Pesqueros, correspondiente a Análisis de las Modificaciones Propuestas, y en el que se alude al documento "Proposición de una metodología para estimar anchos de protección litoral y cargas permisibles", del Instituto de Investigación Pesquera de la Octava Región, S.A. (IIP), esta proposición contiene elementos que sencillamente son inadmisibles desde un punto de vista biológico.

En ambos documentos se plantea en buenas cuentas que, sólo se introducirá ril en el medio hasta aquella cantidad que sea capaz de matar al 50% de la biota existente, y se basa en un argumento similar contenido en el documento del IIP, en el que se incorpora el concepto de CL50 entre los parámetros a emplear en la fórmula que proponen para definir el ancho de la ZPL, lo que evidentemente no resiste el menor análisis y está fuera de toda discusión (ver puntos 4.3, 4.4, y siguientes, del documento del IIP). Dicho planteamiento constituye un lamentable error de concepto y se inserta en una aproximación ingenieril a un problema ecológico, ajena a sus consecuencias ambientales y por lo mismo, inservible.

Desde un punto de vista técnico, no se entiende cómo no se visualizan las consecuencias que tendría la materialización de estos conceptos, que, sin perjuicio de lo ya señalado, son impracticables, porque los procedimientos para la realización de bioensayos no se encuentran estandarizados ni normados en el país, motivo por el cual, entre otras cosas, nunca se ha podido poner en práctica lo establecido sobre calidad del agua en la NCh1333.

- b.- 4.4.2.3 y siguientes. Se señala que "los establecimientos industriales podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo receptor e incrementar con ello las concentraciones establecidas en la Tabla N° 4, al asegurar que en un radio de 100 m se iguale la concentración del cuerpo de agua".

Esto constituye otro error de concepto, porque los pesqueros están pensando sólo en sus descargas y no consideran el efecto sinérgico ni acumulativo que se producirá al considerar todos los otros aportes haciendo lo mismo. La tabla 4 está definida para descargas dentro de la ZPL, en la que está fuera de toda discusión que las capacidades de dilución son en general, muy bajas, como se ha señalado en la última reunión y en reiteradas oportunidades anteriores, y que constituye un hecho conocido por todos quienes se desempeñan profesionalmente en el tema ambiental marino.

No en vano se definió la ZPL tal como está. La capacidad de dilución en el mar existe, pero fuera de ella, y es por ello que se permite la descarga de parámetros con valores mayores en

7.- Análisis de la proposición de modificación de parámetros fuera de la ZPL planteada por el sector pesquero.

La tabla 6 contenida en el documento en análisis es similar a la actual Tabla 6 del Proyecto de Norma, excepto que aumenta los valores de los parámetros y que no considera los parámetros Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos y Sólidos Sedimentables.

Es claro que estos 3 últimos constituyen el problema principal de incumplimiento de la Norma del sector pesquero, especialmente en lo que se refiere a aguas de descarga, tal como lo señalan en el punto I de la Introducción de su documento y como lo han venido repitiendo (por años) en diversas otras oportunidades.

Sin embargo, el análisis de este planteamiento revela cosas interesantes.

Las empresas pesqueras de la VIII Región han efectuado monitoreos de sus aguas de descarga, de acuerdo a los requerimientos de la Autoridad Marítima. Tomando como base los datos de diversas campañas de monitoreo efectuadas entre los años 1993 a 1996 de unas 20 empresas pesqueras de la zona, se han graficado los resultados obtenidos para los parámetros Aceites y Grasas y Sólidos Suspendidos, que se entregan adjuntos a este documento.

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 problema de unos pocos y no constituyen una situación generalizada, ocurriendo algo similar en términos generales, con los otros parámetros.

De lo anterior se deducen 2 cosas: primero, que no es un problema de TODO el sector pesquero, y segundo, que no es cierto que el problema no tenga solución, porque en al menos el 60% de los casos, las aguas de descarga, sin tratamiento, alcanzan valores que no sobrepasan los 1000 ppm.

El sector pesquero viene manifestando desde hace al menos 10 años que no puede tratar sus aguas de descarga, debido a la imposibilidad de realizar tratamientos biológicos, por los enormes volúmenes de ril a tratar y por lo diluido de las cargas en los mismos.

Sin embargo, es necesario precisar cuándo lo anterior es efectivo y cuándo no lo es.

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, porque 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 o bombas (yomas) de descarga al vacío, en que la relación agua-pesca baja a 1:1 o menos, ocurre que la pesca resulta mucho menos dañada, al existir muchos menos partes móviles en la descarga, generándose en consecuencia, muchos 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

La verdad es que lo señalado por el sector pesquero pudo haber sido cierto hace 10 años, pero ya no lo es más, porque 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

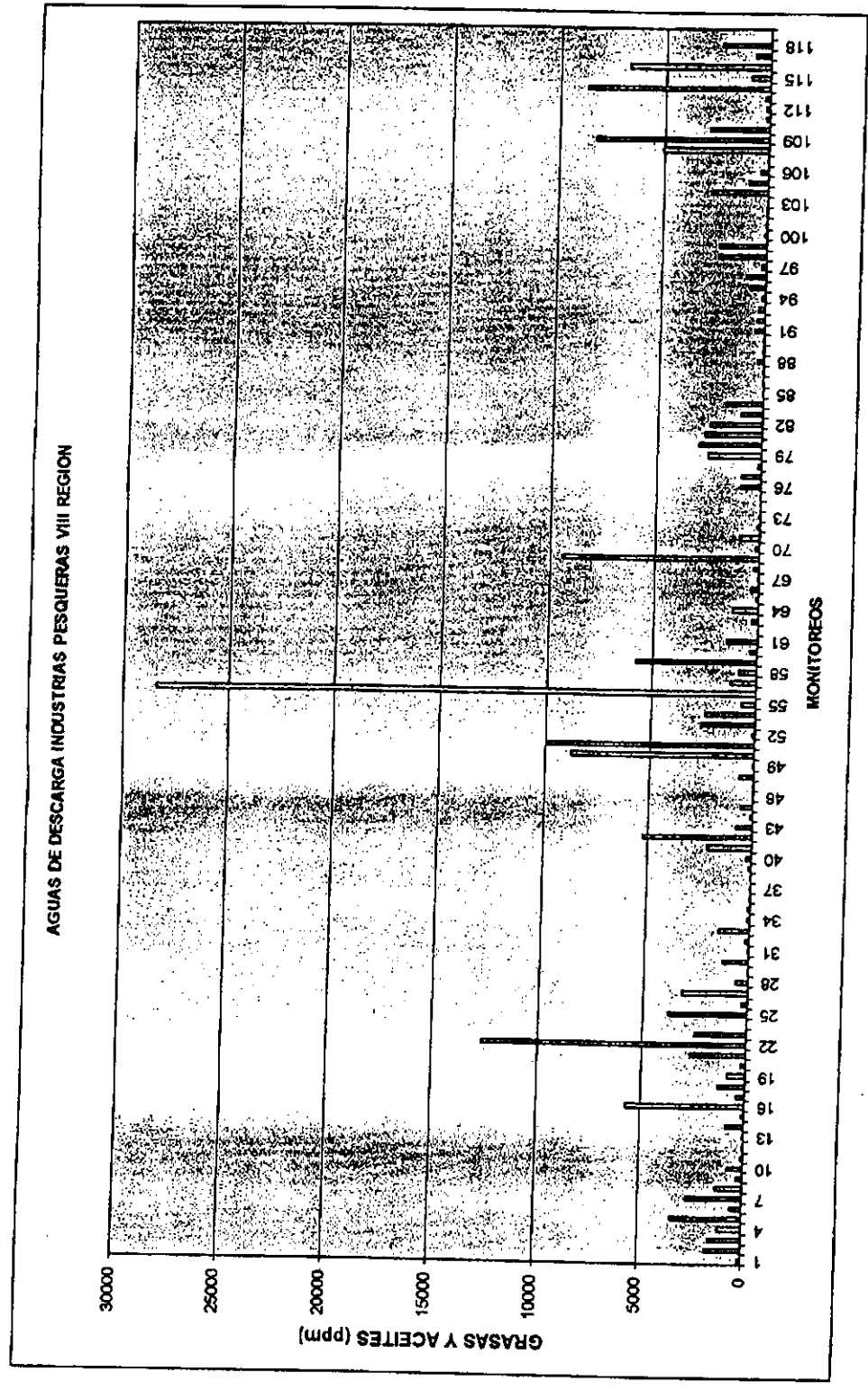
Dichas soluciones, que existen, requieren sin embargo, de la voluntad del sector pesquero de aplicarlas. Requieren del esfuerzo, compromiso e inversiones de dicho sector en la adquisición de las tecnologías y equipos necesarios, de la modernización de sus procesos, plantas y sistemas de descarga, de quienes aún no lo han hecho o implementado. Sin ello, es imposible que el sector pesquero cumpla con la normativa en ciernes, ni siquiera si se duplican o triplican los límites máximos de concentración para los parámetros Aceites y Grasas, Sólidos Suspendidos y Sólidos Sedimentables actualmente establecidos en el Proyecto de Norma.

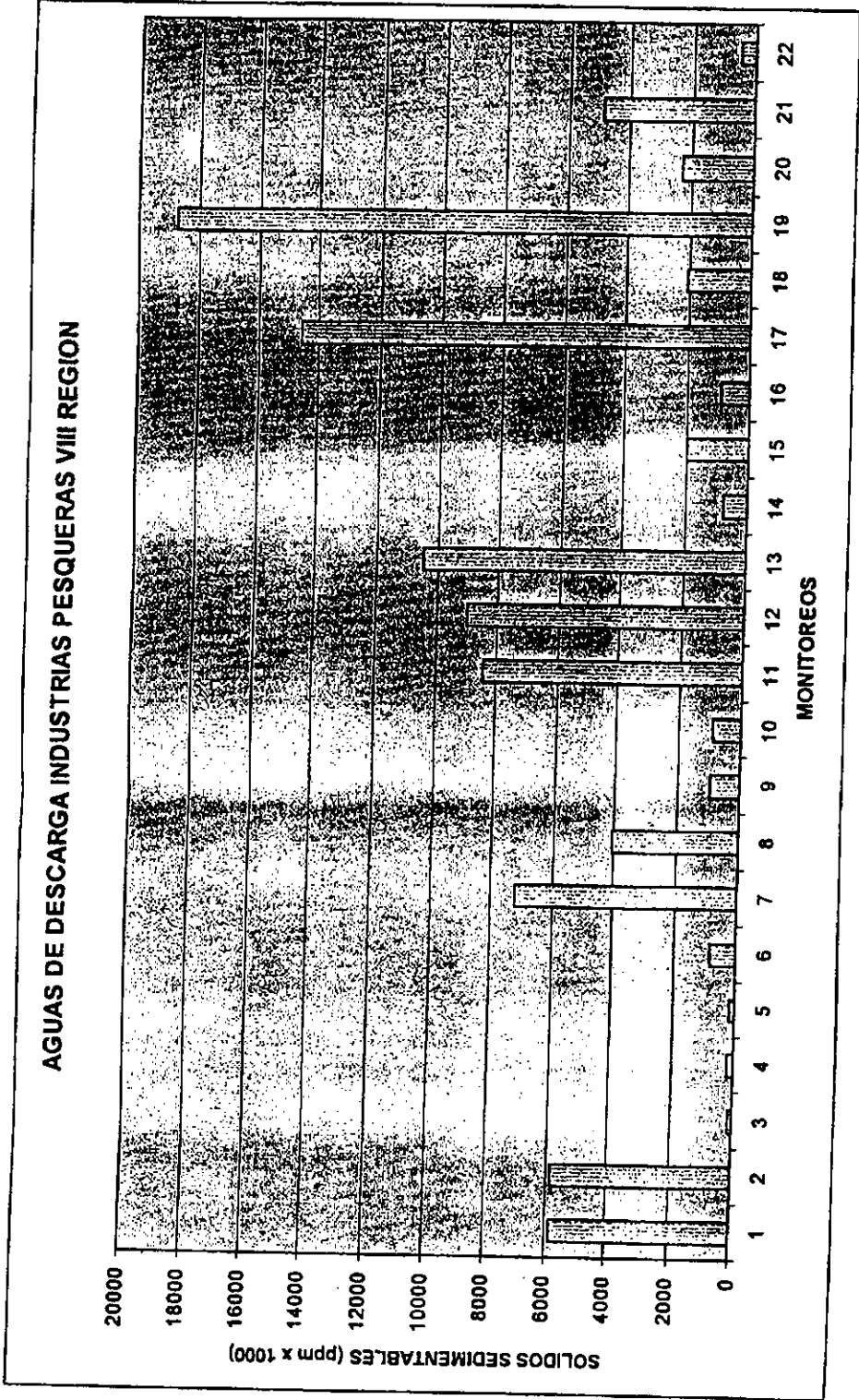
El sector pesquero debe comprender, en definitiva, que no es posible que mientras otros sectores se van renovando y ajustando a los requerimientos ambientales que cada día imponen con mayor fuerza los mercados internacionales, ellos muestren una actitud pasiva o negativa y de continuo rechazo a los avances en materias ambientales que el país requiere, o intentando, como es posible apreciarlo en este caso, evadir por todos los medios el compromiso ambiental que el país les demanda.

Es claro que sin esfuerzo de los pesqueros no habrá solución al problema de sus aguas de descarga, pero por otra parte, es claro que si se aceptan sus planteamientos, mal se podrá evitar entonces que otros sectores no hagan lo mismo, en cuyo caso el país corre el riesgo de disponer una normativa carente de sentido o que habrá nacido muerta.

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 Suspendidos podrían ser aumentados a 600 - 700 ppm y Sólidos Sedimentables a 50 ml/lh, 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 del 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.





SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
 DEPARTAMENTO DE PLANES Y ARCHIVO
 1.099/1560
 26 MAY 1998

(D.P.) ORD.: N°

398

REF.: Norma de Residuos industriales líquidos

ANT.: Fax CONAMA del 16 y del 17 de abril de 1998.

MAT.: Varios

VALPARAISO, 15 MAY 1998

DE : SUBSECRETARIO DE PESCA

SR. JUAN CARLOS JOFRÉ
 DEPTO. DESCONTAMINACIÓN PLANES Y NORMAS

Por medio de esta sugerimos se consideren los siguientes aspectos referidos a las materias tratadas en su fax del 16 de abril de 1998:

En la propuesta no se incluye la concentración mínima de oxígeno a establecer. Este es un parámetro fundamental para la realización de la vida en la biósfera. A través de la SEIA se han analizado proyectos los cuales evacuan residuos líquidos a aguas continentales con 0 mg/l de oxígeno. Una concentración de este tipo impide el desplazamiento seguro y necesario para muchas especies anádromas y organismos planctónicos fluviales. Por lo tanto esta Subsecretaría requiere se incluya una concentración mínima de (3,5 mg/l) (2)

El elevar la norma de emisión para los sólidos suspendidos nos parece poco adecuado, debido a que las plantas de tratamiento de aguas servidas están en condiciones técnicas de cumplir con el límite de 35 mg/l. Incluso 5 proyectos presentados recientemente en forma de DIA en la X región señalan 30 mg/l como su concentración límite. Un cambio en las concentraciones es una señal negativa en este sentido. (1)

En respuesta al fax del 17 de abril de 1998 referido a la proposición de los industriales pesqueros, se sugiere consideren los siguientes puntos de argumentación:

Si bien es cierto que el asunto regulatorio comenzó al revés, con norma de emisión antes que norma de calidad, es también cierto que las normas de emisión no son inamovibles y que ellas se revisarán periódicamente para de esta forma dar cumplimiento a las normas futuras de calidad objetivo.

La industria pesquera ha desarrollado tecnologías de prevención y abatimiento tanto para las fases de descarga de pesca como de proceso de materia prima, las cuales le 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.

Por otra parte no se estima adecuado se considere la emisión neta, debido a que el problema será indiscutiblemente su implementación. Los servicios del estado que deberían fiscalizar esto se encuentran ya con una sobrecarga de trabajo. Sin embargo, en el caso extremo que ella se deba adoptar, se propone que sea el usuario interesado quién financie el monitoreo periódico de las concentraciones de las aguas que ingresan a su proceso productivo, las cuales se "descontarían" de su afluente. Es importante hacer hincapié que estos monitoreos deben ser realizados por entidades probas y autónomas, las que además pueden ser fiscalizadas.

...cimiento de una zona de protección de zona litoral intermedia (150 m), no se debería...
Se supone que fuera de los 300 m, el arrastre de las corrientes desplazaría las...
...iones altas mar afuera, lo que aseguraría su dilución. Sin embargo la descarga en una...
...media no asegura que lo anterior ocurra, pudiendo quedar una alta concentración...
... en el sector señalado. Sin embargo, es posible que en algunos sectores de la costa se...
...definir la zona de protección litoral debido a la dinámica local de aguas. En este caso el...
...ento neto de las partículas es lo importante, por lo que los interesados deberían poder...
... cambio previa elaboración de un informe técnico realizado por profesionales idóneos.

...iendo en los puntos 4.4.2.3. y 4.4.3.2. no nos parece adecuado, debido a que se podrían...
... concentraciones elevadas de residuos y principalmente prolongadas en algunos sectores...
... la descarga. Ello podría acentuarse en lugares donde la dinámica de aguas no sea fuerte...
... Someros o en sectores con una corriente mareal, lo que permitiría que se produzcan...
...iones indeseables.

...unto 4.4.3.1. de la propuesta, se establece que en la zona de protección litoral intermedia...
... emitir casi 3 veces más aceites y grasas, 1/3 más de sólidos sedimentables y 2 veces más...
... suspendidos que lo establecido para la zona fuera de la protección litoral. El resto de los...
... es, en su mayoría, menor sólo en una ínfima concentración a lo establecido como límites...
... fuera del área de protección litoral. Esto no es aceptable, debido al efecto negativo que...
... la biocenosis de las zonas costeras intermareales. Además, en algunos sectores se...
... efectos indeseables sobre los fondos cercanos a la costa, los cuales son importantes...
... para el desarrollo de fases tempranas de especies de importancia comercial o de su cadena

...unto 4.4.4.1. se propone no normar acerca de aceites y grasas, sólidos sedimentables y...
... suspendidos totales para la zona fuera de la protección litoral. Ello implica no fijar normas...
... lo que debido a los potenciales efectos negativos resulta inaceptable y no debería...
... negociación a cambio de la mantención de las concentraciones en los otros parámetros.

...ra que estos comentarios sean de su utilidad, como asimismo estaremos atentos a los...
... de la reunión con los industriales, por lo que agradeceremos recibir un resumen de lo

Saluda atentamente a Ud.,



EDITH SAA COLLANTES
Subsecretario de Pesca (S)

awb.
ACION
Resquertas

NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE

DE CAMBIOS A INCORPORAR POR EL CONSEJO DIRECTIVO A LA NORMA DE
DESCARGA DE RESIDUOS LIQUIDOS A CUERPOS SUPERFICIALES

Antecedentes

El 29 de diciembre de 1997, fecha de presentación al Consejo Directivo del proyecto definitivo de descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales, se han realizado reuniones con instituciones destinadas a resolver temas pendientes de dicha norma.

Comisión de Pesqueros
 Dependencia de Servicios Sanitarios
 Comisión General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
 Comisión General de Aguas

Resoluciones

El resultado de las reuniones sostenidas desde enero del presente año a la fecha, se ha estimado necesario el proyecto definitivo en los siguientes puntos:

Definición "CIU"

Actual: clasificación industrial uniforme de todas las actividades económicas, tercera revisión, estadísticas, serie M N° 4, Rev. 3. Departamento de asuntos económicos y sociales internacionales, Naciones Unidas - Nueva York, 1990.

Propuesta: clasificación industrial uniforme de todas las actividades económicas, informes estadísticos, serie M, Rev. 2 (Publicación de las Naciones Unidas), Nueva York, 1969, y sus versiones posteriores.

Texto propuesta: Modificaciones efectuadas al D.S. 351, Reglamento de Riles por el D.S. N° 1172 MOP

Definición "Contenido de un parámetro en la captación de agua"

Actual: 4.1.3 que dice "Si el contenido de un parámetro en la captación de agua es mayor al exigido en esta norma, el límite máximo en la descarga será igual al contenido del parámetro en dicha captación."

Propuesta: Reemplazar el actual punto 4.1.3 por el siguiente: " Si el contenido basal de un parámetro es mayor al exigido en esta norma, el límite máximo de la descarga será igual al contenido del parámetro en dicho cuerpo receptor."

Se propone eliminar la definición de "contenido de un parámetro en la captación de agua" y volver a la versión actual del proyecto: "Contenido basal": Es la concentración media del parámetro existente en el cuerpo receptor fuera del área de influencia de la descarga y en cada control. Dicho contenido será informado por el organismo emisor, sin perjuicio que el órgano público con facultades de fiscalización pueda exigir o solicitar otros análisis o informarse de dicho contenido por la Dirección General de Aguas, por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante."

Texto propuesta: Respetar dos principios: 1) se trata de prevenir la mayor contaminación, no de descontaminar la existente. La descontaminación operará automáticamente y en el tiempo, por ejemplo en una cuenca

desde la cabecera de ésta hasta la desembocadura o por vía de otros instrumentos como son los planes de descontaminación, a través de una norma de calidad de aguas. 2) El costo de tratamiento es alto para el establecimiento emisor y no reporta utilidad social en un río ya contaminado.

Esto significa que se aplicarían dos principios:

- a) Cuando el contenido basal de un parámetro es mayor de lo que establece la norma, el establecimiento emisor debe cumplir con dicho contenido basal, permitiendo así mantener las condiciones y no aumentar la contaminación.
- b) Cuando el contenido basal de un parámetro es menor a lo establecido en la norma el establecimiento emisor debe cumplir con la norma, en este caso se estaría incrementando las condiciones basales del curso receptor.

Para el caso en que se presente las condiciones, donde el contenido basal de un parámetro es mayor, se puede señalar que se puede deber en términos generales a dos tipos de situaciones, una se refiere a que alguna descarga no estaría cumpliendo con la norma establecida para ese parámetro (aumentando las condiciones basales), y la otra situación es que existan condiciones de calidad natural del cuerpo receptor que permiten que el parámetro sea mayor a lo que establece la norma.

Por tal motivo el objetivo que se persigue es prevenir que aumente la contaminación en un determinado cuerpo receptor, considerando las condiciones actuales de éste, sin embargo es importante señalar que para mejorar sustancialmente las condiciones del medio, una norma de emisión debe ir acompañado de otros instrumentos de gestión ambiental que deben ir aplicándose gradualmente.

3.- Definición 3.6. "Cuerpos de agua receptor, cuerpo receptor"

Versión inicial: No se comprenden en esta definición los cuerpos de agua artificiales construidas para contener, almacenar o tratar relaves u/o aguas lluvias o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero

Versión propuesta: No se comprenden en esta definición los cuerpos de agua artificiales construidas para contener, almacenar o tratar relaves u/o aguas lluvias (exceptuando a aquellos destinados a la generación de energía eléctrica) o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero

Fundamentación propuesta: Un lago artificial destinado a la generación eléctrica puede ser usado como cuerpo receptor.

4.- Definición 3.8. "Descarga de Residuos Líquidos"

Versión inicial: "es la evacuación o vertimiento de residuos líquidos o de líquidos mezclados con sólidos a un cuerpo de agua receptor, como consecuencia de la actividad u operación normal de un establecimiento emisor".

Versión propuesta: es la evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como consecuencia de la actividad u operación normal de un establecimiento emisor.

Fundamento propuesta: Se eliminó la frase "líquidos mezclados con sólidos", pues dar lugar a confusión al admitir los lodos y demás sólidos que son tratados en los puntos 3.18 y 4.1.2., del proyecto de norma.

5.- Definición "Establecimiento emisor, Tabla de Caracterización de Aguas Servidas"

Versión inicial: En la tabla de caracterización de aguas servidas domésticas correspondiente a 100 habitantes se incluyen los parámetros nitrógeno y compuestos fenólicos, de un total de 24 parámetros.

Versión propuesta: Se modifica el nombre del parámetro "nitrógeno" a "nitrógeno amoniacal" y de "compuestos fenólicos" a "índice de fenoles" y se agrega a la tabla de caracterización el parámetro "poder espumígeno", quedando dicho listado con un total de 25 parámetros.

Fundamentación propuesta: El cambio de "nitrógeno" a "nitrógeno amoniacal" tiene por objeto impedir que se confunda dicho parámetro con el "nitrógeno total" el cual no es considerado en la tabla señalada. En la norma de emisión sobre Riles al alcantarillado se fue explícito al señalar que el nitrógeno considerado al caracterizar las aguas servidas es el nitrógeno amoniacal. Con relación al índice de fenol (antes "compuestos fenólicos") la metodología de análisis considerada en esta norma sólo hace posible medirlo y controlarlo como un índice exponente de una reacción química. Con la metodología de análisis considerada para esta norma no es posible medir la totalidad de la familia de los compuesto fenólicos. La agregación del parámetro poder espumígeno es producto de que en la presente norma está establecido como límite máximo en las tablas de descargas a ríos.

6.- Definición de "establecimiento industrial"

Versión inicial: "es aquel establecimiento que realiza una actividad económica donde o bien, se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos o bien aquel en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no producen ningún tipo de transformación en su esencia y que producto de su actividad económica emite una carga contaminante media diaria de valor superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas".

Versión propuesta: "es aquel establecimiento en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no producen ningún tipo de transformación en su esencia. Este concepto comprende a industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga contaminante media diaria, medida antes de toda forma de tratamiento, superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas en uno o más de los parámetros señalados en la tabla anterior".

Fundamentación propuesta: Se incorporan las modificaciones efectuadas al D.S. 351, Reglamento de Riles por el D.S. Nº 1172 MOP de 1997 relativas a la definición de establecimiento industrial.

7.- Definición de "establecimiento residencial"

Versión inicial: Es aquel establecimiento destinado al albergue permanente o temporal de personas y que producto de su actividad económica emite una carga contaminante media diaria de valor superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas.

Versión propuesta: Es aquel establecimiento destinado al albergue permanente o temporal de personas y que producto de su actividad emite una carga contaminante media diaria de valor superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas.

Fundamento: Se elimina la palabra "económica" para no excluir los conjuntos residenciales que poseen alcantarillado particular.

8.- Definición " Sólidos sedimentables y suspendidos totales

Versión inicial: "Para los efectos de esta norma se consideraran sólidos sedimentables o suspendidos aquellos que se vierten en un residuo líquido. No se consideran en este concepto aquellos sólidos que son vertidos mediante la utilización de aguas como forma de transporte y disposición de residuos sólidos".

Versión propuesta: "Son aquellos que se adecuan a la definición contenida en la NCh 410.Of 96. No se consideran en este concepto aquellos sólidos que son vertidos mediante la utilización de aguas como forma de transporte de residuos sólidos en un lugar de disposición legalmente autorizado".

Fundamentación propuesta: Se modificó la definición debido a que era reiterativa. Al agregar la mención a la norma chilena oficial NCh 410.Of 96 se puede incorporar una definición más completa del término. Se pretende con la excepción señalada en la definición, no regular aquellos sólidos que son depositados en tierra y mar (ej: relaves mineros) y que cuentan con la autorización legal pertinente para su transporte y disposición. Siendo el caso la Planta de Pellet de la Compañía Minera del Pacifico.

9. Definición "Zona de Protección de Litoral"

Versión inicial: "Es un ámbito territorial de aplicación de la presente norma respecto del cual se establecen límites máximos específicos y que corresponde a una franja de agua y fondo de mar adyacente a la costa continental o insular, delimitada por una línea superficial imaginaria, ubicada a 300 metros mar adentro, medida desde la línea de baja marea de sicigia, que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua. En el caso de bahías cerradas, canales y fiordos los límites de la zona de protección serán fijados por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante."

Versión Propuesta : Es un ámbito territorial de aplicación de la presente norma respecto del cual se establecen límites máximos específicos y que corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental o insular, delimitada por una línea superficial imaginaria, ubicada a la distancia que fije la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante y que resulta de la aplicación de la fórmula para el cálculo del ancho de la zona de protección de litoral, medida desde la línea de baja marea de sicigia, que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua. Este ancho podrá ser informado por el establecimiento emisor.

Formula para el calculo del ancho de la zona de protección de litoral:

$$A = [(1,28 \times H_b) / m] \times 1,6$$

H_b = altura media de la rompiente (mts.).

m = pendiente del fondo.

A = ancho zona de protección de litoral (mts.).

Para el cálculo de H_b se deberá utilizar el método Hind Castíng u otro equivalente autorizado por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.

Fundamento propuesta: Se parte de la premisa que el ancho de la zona de protección de litoral es diferente a lo largo de la costa chilena, ya que obedece a la pendiente, a la profundidad de la rompiente y a la altura de la rompiente, por lo tanto para cada punto de descarga el ancho de esta zona será variable. De ahí que lo más apropiado sea la utilización de una fórmula que establezca en forma particular, pero sobre bases generales, el ancho de la zona acorde con la realidad. Se propone que los establecimientos emisores puedan calcular el ancho de la zona de protección de litoral y la autoridad marítima sea el organismo que verifique el cálculo y autorice la propuesta. Esta propuesta alternativa a fijar 300 metros, permite evitar que en determinados lugares como las bahías semicerradas, fiordos o canales se presente la situación de una zona de corrientes litorales mayor a 300 metros, permitiendo la existencia de un área menos protegida. Al mismo tiempo evita que en algunos lugares de corrientes litorales de ancho inferior a 300 metros se aplique la norma más estricta no siendo necesario.

10.- Agregar un nuevo punto al punto 4.1. "Consideraciones generales"

Nuevo punto propuesto: 4.1.1. Los límites máximos permitidos están referidos al valor promedio diario de la concentración o unidad del parámetro correspondiente, con excepción de pH, temperatura y poder espumógeno.

Fundamento propuesta: La SISS señala que no es claro en el texto de la norma si los valores que deben cumplirse son los promedio diario o los promedio horario, mensuales o anuales.

Punto 4.1.2 (actual 4.1.3) sobre sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas.

Versión inicial: Los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de residuos líquidos no deben disponerse en cuerpos receptores y su disposición final debe cumplir con las normas legales vigentes en materia de residuos sólidos.

Versión propuesta: Los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de residuos líquidos no deben disponerse en cuerpos receptores y su disposición final debe cumplir con las normas legales vigentes en materia de residuos sólidos, sin perjuicio de lo dispuesto en el punto 3.18 de esta norma.

Fundamentación propuesta: La nueva propuesta permite aclarar la excepción que señala la definición de sólidos sedimentables y suspendidos totales en cuanto al depósito legalmente autorizado de sólidos.

Modificación del punto 4.2.1 e Eliminación del punto 4.2.1.1

Versión inicial: 4.2.1 Límites máximos de vertido considerando la capacidad de dilución del cuerpo receptor.

4.2.1.1. El límite máximo permitido de contaminantes para el establecimiento emisor corresponde a lo establecido en la Tabla N° 1.

4.2.1.2. Los establecimientos emisores podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo receptor, incrementado las concentraciones límites establecidas en la Tabla N° 1, de acuerdo a la siguiente fórmula:

Versión propuesta: Se reemplaza lo señalado en e 4.2.1. por el contenido del 4.2.1.2. , quedando de la siguiente manera "4.2.1. Los establecimientos emisores podrán aprovechar la capacidad de dilución del cuerpo receptor, incrementado las concentraciones límites establecidas en la Tabla N° 1, de acuerdo a la siguiente fórmula:". Y se elimina el punto 4.2.1.1

Fundamentación propuesta: Se establece una mejor redacción del punto.

Modificación del Parámetro Nitrógeno Total y Eliminación de Nitrógeno Amoniacal

Versión inicial: Se señala en las Tablas N° 1 y N° 2 nitrógeno amoniacal, y nitrógeno total en las Tablas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4.

Versión propuesta: Eliminación del nitrógeno amoniacal y complementar el nitrógeno total, como nitrógeno total kjeldahl, modificándose sólo para la Tabla N° 1 el límite máximo, con un valor de 50 mg/L.

Fundamentación: El nitrógeno total , se entiende como el nitrógeno total kjeldahl (así está descrito en el método de medición), y este incorpora la sumatoria del nitrógeno amoniacal más el orgánico, por lo tanto es posible eliminar el nitrógeno amoniacal, ya que estaría considerado en el nitrógeno total kjeldahl. Sin embargo en la Tabla N° 1, se modifica el valor del parámetro nitrógeno total kjeldahl de 10 mg/L a 50 mg/L, debido a que las plantas de tratamientos de aguas servidas domésticas con tratamiento secundario no podrán cumplir con lo dispuesto en la norma, considerándose por tal motivo el valor de 50 mg/L, que sería el valor límite que señala la tabla de caracterización de aguas servidas domésticas, correspondientes a 100 habitantes.

14. Valores de Sulfato y Molibdeno para Tabla N° 1 y tabla N° 2

Versión inicial:
Tabla N° 1 "límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución del cuerpo receptor"
Molibdeno disuelto = 2,5 mg/L

Sulfato

Sulfato = 2.000 mg/L

Tabla N° 2 "límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales considerando la capacidad de dilución del receptor".

Molibdeno disuelto = 12,5 mg/L
Sulfato = 10.000 mg/L

Propuestas: Modificación de los valores de Molibdeno y Sulfato a los siguientes:

Molibdeno Tabla N° 1: 1,0 mg/L
Tabla N° 2: 2,5 mg/L

Sulfato Tabla N° 1: 2000 mg/L
Tabla N° 2: 2000 mg/L

Fundamentación propuesta: Para molibdeno se propone 1,0 mg/L para la tabla N° 1, debido a que el agua contiene usualmente Mo a concentraciones más bajas que este valor (Canadian Water Quality Guideline), y para agua de riego en EEUU y Australia es de 0,01 mg/L. Para la tabla N° 2 considera el valor propuesto de 2,5 mg/L. Ambientalmente es mejor expresar el parámetro como molibdeno total que disuelto, debido a que el primero obliga a remover el molibdeno particulado lo que no es complejo tecnológicamente. Los Sulfatos se propone 2000 mg/L, ya que está fundamentado por la norma española en el Reglamento del Ministerio Público Hidráulico R.D.P.H. 849/1986, basado éste en la Directiva Comunitaria 76/464 CEE, donde se define este valor y también en la gráfica adjunta se puede observar que a la fecha de los datos obtenidos no superó los 2000 mg/L, inclusive con resultados más bajos. Existe dificultad tecnológica para abatir sulfatos por debajo de los 2000 mg/L.

Valor de Sólidos Suspendidos Totales

Condición inicial: En la Tabla N° 1 se establece como límite máximo permitido 35 mg/L

Condición propuesta: Se propone 80 mg/L, para sólidos suspendidos totales.

Fundamentación propuesta: En los tratamientos de aguas servidas, la mayoría de las empresas sanitarias usan el sistema de lagunas de estabilización, siendo este el más difundido, lo que implica que se eliminan en los afluentes, en forma natural, material biológico como son las algas, siendo estos cuantificados al medir dicho parámetro sobrepasando por consiguiente el límite propuesto de sólidos suspendidos totales. Por lo tanto se propone subir el valor a 80 mg/L, debido a que en las descargas a lagos se definió dicho límite, el cual fue discutido y fundamentado.

Valor de pH

Condición inicial: Para la Tabla N° 1 y Tabla N° 2 se establece como límite máximo permitido 5,5 - 9,0

Condición propuesta: Se propone 6,0 - 8,5.

Fundamentación propuesta: Se reduce el rango del pH, debido a que tal como estaba señalado puede producir efectos en las captaciones de agua potable y con un pH de 6,0 - 8,5 permite ser coincidente con lo establecido en las descargas a lagos.

Modificación del punto 4.3.2.

Condición inicial: "4.3.2. Las descargas a cuerpos lacustres de naturaleza artificial deberán cumplir con los requisitos establecidos en el punto 5.2."

Condición propuesta: "4.3.2. Las descargas a cuerpos lacustres de naturaleza artificial deberán cumplir con los requisitos establecidos en el punto 4.2."



UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO
FUNDACION ISABEL CACES DE BROWN

00274

DIRECCION EJECUTIVA
DES PACHO Nº 5100
29 DIC 1997

COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

FECHA: 29.DIC.1997

CAS: R. EGANA

159

Valparaíso, 26 de diciembre de 1997.

Señor
Rodrigo Egaña B.
Director Ejecutivo
Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Señor Director.

Los académicos de la carrera de Oceanografía desean, por medio de la presente, entregar a Ud., nuestra opinión respecto de las características del litoral costero del país en relación a la normativa ambiental en desarrollo.

Como lo hemos conversado con la señora Lina Araya, Coordinadora del Comité Técnico Interministerial que elabora la propuesta del anteproyecto de Norma de Emisión a Aguas Superficiales, en su componente de aguas marinas, si bien el país cuenta con numerosos estudios realizados en distintas localidades del litoral (estos a menudo no son comparables debido a las diferentes metodologías utilizadas y objetivos propuestos), no se dispone del conocimiento general como para llegar a conclusiones definitivas sobre la dinámica de las aguas de todo el litoral chileno. No obstante, durante años de experiencia profesional en oceanografía, en las costas chilenas, hemos observado que:

La distribución de los organismos bentónicos y demersales obedece principalmente a un estrato de profundidad asociado a la naturaleza del sustrato (tipo de fondo).

La isobata de 50 metros aparece como una de las demarcaciones más próximas a la costa que separa agrupaciones de organismos más propios del litoral que de la plataforma marina propiamente tal.



**UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO**

FUNDACION ISABEL CACES DE BROWN

Lo anterior, está además asociado a la presencia de determinados cuerpos de agua y a perturbaciones naturales como la surgencia costera que, en algunas localidades es semipermanente.

Más allá de los 50 metros de profundidad, en general se podría aventurar que el comportamiento de la columna de agua es más definido en el tiempo que hacia el interior (hacia la costa) donde el efecto del viento local, la morfología de la costa y las mareas, imprimen al sistema gran variabilidad en su comportamiento.

Con estas consideraciones se podría pensar que la columna de agua al interior de los 50 metros de profundidad forma parte de un sistema semi-cerrado con características particulares para cada zona latitudinal.

Por otra parte, hay que considerar que los hábitats de reproducción y crecimiento (estados larvales) de los organismos bentónicos y de numerosas especies pelagiales y demersales, que constituyen las pesquerías nacionales, se encuentran principalmente en el área definida por la isóbata de 50 metros y la costa. Dichos recursos constituyen un aporte del sector pesquero a las exportaciones totales del país del orden del 12% (Informe Sectorial Pesquero, enero-diciembre 1996, Subsecretaría de Pesca).

Ahora bien, considerando que el fondo tiende a seguir en gran medida las irregularidades del borde de la costa emergida, una distancia de 300 metros no es suficiente para asegurar la protección del hábitat en cuestión, aún cuando parece ser una medida práctica para efectos de control, puesto que en algunos casos sólo cubriría una profundidad máxima de 10 metros y en otros estaría sobre un fondo superior a los 100 metros de profundidad. Aún más, en la zona sur del país, en varias localidades la zona protegida constituirá "tierra firme" a consecuencia de la variación de las mareas.

005276

T 73

1599

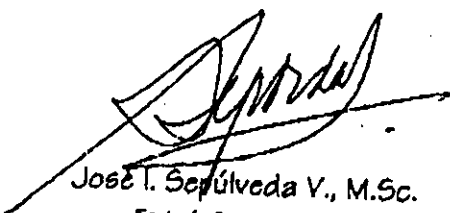



UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO
FUNDACION ISABEL CAÇES DE BROWN

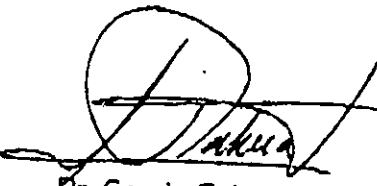
Entendemos que, para lograr el objetivo de conservación de la calidad de los hábitats, en este caso relacionados al borde costero, sería prudente considerar una combinación de distancia y profundidad de la columna de agua, de acuerdo con la morfología costera y particular para cada región del país. En todo caso, si de distancia a la costa se refiere, a lo menos debiera ser medida a partir de la línea de más baja marea.

Sin otro particular, le saludamos atentamente y quedamos a su disposición para cualquier consulta que le merezca.



Dr. Boris Ramírez R.
Contaminación Marina


José T. Sepúlveda V., M.Sc.
Ecología Cuantitativa


Sergio Estévez M., M.Sc.
Oceanografía Física


Dr. Sergio Palma G.
Oceanografía Biológica


Prof. Patricia Rojas Z.
Ecología Marina


Nelson Silva S., M.Sc.
Oceanografía Química

Reunión CONAMA/DIRECTEMAR
“Proceso de Revisión DS 90”

Fecha : 30 de enero 2009
Lugar : DIRECTEMAR, Valparaíso
Hora : 11:30 a 13:00 hrs

DOCUMENTOS DE REUNIÓN

Nº	CONTENIDO
1	Tabla de Reunión
2	Acta de reunión aprobada

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

Reunión CONAMA/DIRECTEMAR
“Proceso de Revisión DS 90”

Fecha : 30 de enero 2009
Lugar : DIRECTEMAR, Valparaíso
Hora : 11:00 a 13:00 hrs

TABLA DE REUNIÓN

HORA	CONTENIDO	RESPONSABLE
11:00	Bienvenida	Cdte. Juan Berasaluce DIRECTEMAR
11:10	Zona de Protección Litoral	CONAMA/DIRECTEMAR
12:00	Concepto “vertimiento”	Mario Herrera DIRECTEMAR
12:30	Artefactos Navales para sostener la vida de recursos hidrobiológicos	CONAMA/DIRECTEMAR
13:00	Acuerdos y cierre	CONAMA/DIRECTEMAR

00270

ACTA REUNIÓN
REUNIÓN ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL
PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Tema: ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL, PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Fecha: 30 de enero 2009

Lugar: DIRECTEMAR, VALPARAÍSO

Horario: 11:00 hrs a las 13:00 hrs.

LISTA DE ASISTENCIA		
NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
Cdte. Juan Berasaluce	DIRECTEMAR	jberasaluce@directemar.cl
Mario Herrera	DIRECTEMAR	marioherrera@directemar.cl
Nancy Villarroel	DIRECTEMAR	nvillarroelr@directemar.cl
Jacobo Homsí A.	Kristal	jhomsí@kristal.cl
Mariela Arévalo	HIDRICA CONAMA	marevalo@conama.cl
Claudia Galleguillos C.	HIDRICA CONAMA	cgalleguillos@conama.cl

INASISTENTES	
INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO

TABLA DE LA REUNION:

- Bienvenida
- Zona de Protección Litoral
- Concepto "vertimiento"
- Artefactos Navales para sostener la vida de recursos hidrobiológicos.

TEMAS TRATADOS:

1.- Zona de Protección Litoral (ZPL)

- CONAMA: Explica que el Comité Operativo del proceso de revisión del DS 90, realizada el día 23.12.08, solicitó a DIRECTEMAR modificar la propuesta presentada dado que no cumplía con los objetivos de la norma, el cual dice "Prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales".
- DIRECTEMAR: Plantea que la formula posee un mínimo de pendiente, el cual es 0,1. Esto está estipulado en el estudio realizado por Aquambiente. La fórmula aplicada con este valor, entrega como resultado 10,24 m para la ZPL.
- CONAMA: Explica que, según los antecedentes recopilados del proceso anterior, existen 2 datos de relevancia que se contradicen con los 10,24 m planteados. Estos datos son entregados por: (a) Estudio de Aquambiente citado, donde explica técnicamente por que la ZPL debiera tener 300 m lineales desde la costa, a lo largo de Chile; (b) Carta de la Universidad Católica de Valparaíso, donde menciona que hasta los 50 m de profundidad es una zona importante para la conservación, ya que muchas especies se reproducen en este sector. Asimismo, se muestra una presentación realizada por el Sr. Julio Neuling en el año 2000, como representante de la DIRECTEMAR, donde se muestran otros antecedentes relevantes.
- DIRECTEMAR: Explica que existe un error de conceptos, ya que una cosa es la ZPL y

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO:
MARTES 10 MARZO 2009, ENTRE LAS 10:30 A 13:00 HRS

otra es el emisario. El largo de la ZPL no es el largo que debe tener un emisario, ya que estos últimos superan la ZPL. Por lo tanto, los 10,24 m de ZPL es el mínimo exigible.

- CONAMA: Insiste que los 10,24 m son insuficientes para el cumplimiento de los objetivos de la norma y no soluciona el principal problema que motivó a revisar la ZPL: los fiordos al sur de Pto. Montt y las bahías, las cuales están siendo contaminadas actualmente. Debemos pensar en el futuro, donde se visualiza que aumentarán considerablemente el número de emisarios submarinos. Se tiene conciencia que los emisarios submarinos existentes no podrán ser modificados, pero las nuevas construcciones debieran someterse a normas más estrictas en estos lugares. El análisis de la ZPL se debe focalizar en el problema detectado (de Pto. Montt al sur y Bahías), ya que la fórmula en general ha funcionado bien en el resto del País.
- DIRECTEMAR: Mencionan que están de acuerdo en lo planteado, en el sentido que aquellos cuerpos de aguas interiores y bahías (semicerrados) son impactados por cualquier tipo de descarga que en ellos se efectúa, por lo tanto deben ser los más protegidos, (aplicando la tabla más estricta posible) lo que queda demostrado con la presencia de algunos contaminantes producto de los emisarios al sur de Pto. Montt y las bahías costeras, lo anterior con el fin de fundamentar el cambio en la ZPL. Recalcan que la modificación sólo debiera aplicarse para las nuevas construcciones y no los emisarios ya existentes, salvo que estos ingresen al S.E.I.A nuevamente (modificación importante).
- ACUERDO CONAMA/DIRECTEMAR: Se acuerda que la fórmula del DS 90 quedará tal cual, sin embargo, los sectores de fiordos al sur de Pto. Montt y las bahías serán consideradas ZPL en su totalidad, tomando como referencia la Resolución Exenta N° 405, de DIFROL (Dirección de Fronteras y Límites), del 28 de diciembre de 1999 y que establece la Líneas de base Normal, desde las cuales se han trazado las jurisdicciones marítimas nacionales y antecedentes que dan cuenta del aumento de contaminantes por efecto de los emisarios actuales, cuyo fundamento será obtenido con los datos que cuenta la DIRECTEMAR. Esta propuesta será analizada jurídicamente para ser aplicada sólo a las nuevas construcciones de emisarios.

2.- *Concepto Vertimiento:*

- CONAMA: Explica que se hizo un análisis jurídico del concepto "vertimiento" en la norma, el cual está establecido en el DS N°1 "Reglamento de la Contaminación Acuática". Solicitan mayores antecedentes al respecto.
- DIRECTEMAR: Explica que el término "Vertimiento" está jurídicamente definido en un convenio ratificado por Chile y, además, consagrado en el derecho interno, en un instrumento reglamentario que se encuentra plenamente vigente y que, a diferencia de otros vocablos similares (descarga, evacuación, introducción, etc.), sólo es aplicable en casos que se utilice una nave o artefacto naval con el fin de transportar desechos y otras materias, y posteriormente introducirlos deliberadamente al mar, dejando fuera de su ámbito a las aguas interiores.
- ACUERDO CONAMA/DIRECTEMAR: DIRECTEMAR enviará el análisis jurídico del término "Vertimiento", el cual solicitan excluir del DS 90.

3.- *Artefactos Navales para sostener la vida de recursos hidrobiológico:*

- CONAMA: Expone que se ha presentado una propuesta por SERNAPESCA y

SUBPESCA para delegar en la Autoridad Marítima las metodologías que se exigirán a los artefactos navales que utilizan agua de mar, con fines de sostener la vida de recursos hidrobiológicos, por lo que no sufren proceso ni modificación sustancial (Ej. Ostiones); por consiguiente, no calificarían como una fuente emisora. Sin embargo, para que se pueda delegar este tema en la autoridad marítima, la DIRECTEMAR debiera sacar una circular con los procedimientos a seguir en estos casos específicos.

- DIRECTEMAR: Solicita se le envíe mayor información para realizar propuesta al respecto.
- ACUERDO CONAMA/DIRECTEMAR: Se acuerda que CONAMA enviará el párrafo propuesto para incluir en la norma antes del 06.02.09. DIRECTEMAR, se compromete a elaborar una circular o instrucción general con el procedimiento solicitado para el 28.02.09.

OTROS:

•

COMPROMISOS ADOPTADOS:

1. DIRECTEMAR: Aportará los antecedentes técnicos de aumento de algunos contaminantes en aguas interiores y bahías, para declara estas como zonas de ZPL.
2. DIRECTEMAR: Enviará nueva propuesta de ZPL, con el fundamento adecuado, el día 28 de febrero 2009.
3. DIRECTEMAR: Presentará nueva propuesta de ZPL, con los antecedentes que fundamentan el cambio, frente al Comité Operativo el día 10.03.09.
4. DIRECTEMAR: Enviará el análisis jurídico del término "Vertimiento", el día 28.02.09
5. CONAMA: Enviará el párrafo propuesto para incluir en la norma, respecto a los artefactos navales que utilizan el agua de mar para mantener la vida de los recursos hidrobiológicos, antes del 06.02.09.
6. DIRECTEMAR: Se compromete a tener una circular o instructivo con el procedimiento respecto a los artefactos navales que utilizan el agua de mar para mantener la vida de los recursos hidrobiológicos solicitado para el 28.02.09.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. OF. N° 090440 /

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

MAT.: Cita a próximas reuniones del Comité Operativo.

SANTIAGO, 04 FEB. 2009

DE : GONZALO LEON SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la **“Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000”**, invito a usted a participar de las próximas reuniones del Comité Operativo de la norma, las cuales se detallan a continuación:

REUNIÓN	FECHA	HORARIO	LUGAR	TEMAS
19° Reunión Comité Operativo	Martes 10 de febrero 2009	10:30 a 13:00 hrs	CONAMA Central, Teatinos N°258, Salón de Reuniones 4° piso.	1. Análisis de temas pendientes 2. Otros
20° Reunión Comité Operativo	Martes 10 de marzo 2009	10:30 a 13:00 hrs	CONAMA Central, Teatinos N°258, Salón de Reuniones 4° piso.	1. Análisis de propuestas finales 2. Análisis de parámetros 3. Otros
21° Reunión Comité Operativo	Martes 24 de marzo 2009	10:30 a 13:00 hrs	CONAMA Central, Teatinos N°258, Salón de Reuniones 4° piso.	1. Análisis de propuestas finales 2. Análisis de métodos de medición y control de la norma. 3. Estuarios

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a la Srta. Claudia Galleguillos C., profesional del Departamento Control de la Contaminación de CONAMA Central, Teléfono: 02-2405706, correo electrónico: cgalleguillos@conama.cl

Sin otro particular, saluda atentamente,


GONZALO LEON SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


CGC/jra

DISTRIBUCIÓN:

- Sra. Nancy Cepeda, Encargada de la Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)
- Sra. Mesenia Atenas V., Jefa del Departamento de Conservación y Protección de los recursos Hídricos, Dirección General de Aguas (DGA)
- Sra. Teresa Agüero T., Profesional del Departamento Políticas Agrarias de ODEPA.
- Sr. Juan Berasaluce A., Capitán de Navío Litoral, Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR)
- Sr. Fernando Baeriswyl Rada, Jefe División Protección Recursos Naturales Renovables, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- Sra. Rossana Brantes Abarca, Profesional de de Dirección de Estudios de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO)
- Sr. Pedro Riveros, Dpto. Salud Ambiental, Ministerio de Salud (MINSAL)
- Sr. Juan Ladrón de Guevara, Asesor de Medio Ambiente, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- Sr. Leonardo Nuñez M., Jefe de Departamento de Administración Pesquera, Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).
- Sr. Rodrigo Iglesias A., Secretario Ejecutivo Comisión Nacional de Energía.
- Sr. Cristian Acevedo, Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA).
- Sra. Carmen Rivera Mardones, Profesional EVYSA, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)
- Sr. Miguel Stutzin, Jefe Departamento RRNN, CONAMA Central.

c.c:

- Dirección Ejecutiva CONAMA
- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma DS 90

19° Reunión Comité Operativo
“Proceso de Revisión DS 90”

Fecha : Martes, 10 de febrero 2009
Lugar : CONAMA Central, Teatinos N°258, Piso 4, Santiago
Hora : 10:30 a 13:00 hrs

DOCUMENTOS DE REUNIÓN

N°	CONTENIDO
1	Tabla de Reunión
2	Acta de reunión aprobada
3	Presentación CONAMA: Parámetros
4	Lista de asistencia

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

19° Reunión Comité Operativo
“Proceso de Revisión DS 90”

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

TABLA DE REUNIÓN

HORA	CONTENIDO	RESPONSABLE
10:30	Bienvenida	Claudia Galleguillos CONAMA
10:40	Lectura del acta anterior	Claudia Galleguillos CONAMA
11:00	Antecedentes Parámetros: <ul style="list-style-type: none">- Olor- Color- AOX- Temperatura- Cloro Libre Residual- Trihalometanos (THM)	Claudia Galleguillos CONAMA
12:00	Revisión Borrador 5 de la norma	Claudia Galleguillos CONAMA
12:50	Acuerdos y Cierre	Claudia Galleguillos CONAMA

ACTA REUNIÓN
19° REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO
PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

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

Fecha: 10 de febrero 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
Jeanine Hermansen	SAG	Jeanne.hermansen@sag.gob.cl
Hernán Contreras	Comisión Nacional de Energía	hcontreras@cne.cl
Nancy Cepeda R.	SISS	ncepeda@siss.cl
Rossana Brantes	COCHILCO	rbrantes@cochilco.cl
Carmen Rivera	EVYSA CONAMA	crivera@conama.cl
Olga Espinoza	SAG	olga.espinoza@sag.gob.cl
Claudia Galleguillos C.	HIDRICA CONAMA	cgalleguillos@conama.cl

INASISTENTES	
INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
ODEPA	taquero@odepa.gob.cl
Ministerio de Economía	jladrondeguevara@economia.cl
RRNN CONAMA	rserrano@conama.cl
JURIDICA CONAMA	cravanal@conama.cl
DGA	fernando.aguirre@mop.gov.cl
MINSAL	pedro.riveros@minasl.cl
Kristal	jhomsik@kristal.cl
SERNAPESCA	candaur@sernapesca.cl
CENMA	pmatus@cenma.cl
DIRECTEMAR	nvillarroelr@directemar.cl
SUBPESCA	plagos@subpesca.cl
Comisión Nacional de Riego	pparra@riegochnr.gov.cl

TABLA DE LA REUNION:

- Bienvenida
- Lectura del acta anterior
- Antecedentes parámetros:
 - Olor
 - Color
 - AOX
 - Temperatura

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO:
 MARTES 10 DE MARZO 2009, ENTRE LAS 10:30 A 13:00 HRS

- Cloro Libre Residual
- Trihalometanos
- Revisión borrador 5 de la norma
- Acuerdos

LECTURA DEL ACTA ANTERIOR:

- CONAMA HIDRICA: Realiza la lectura de acta del 27.01.09, al final de la reunión.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se enviará por correo electrónico durante la semana y se recibirán observaciones hasta el 06.03.09.

1.- OLOR:

- HIDRICA CONAMA: Presenta ficha resumen de este parámetro, solicitado ser incluido por EVYSA CONAMA en memorándum N°170, del 01 de octubre 2007. Sin embargo, no presentan fundamento para su análisis, por lo tanto, se propone al Comité Operativo dejarlo fuera del proceso de revisión del DS 90.
- EVYSA CONAMA: Indica que este parámetro se ha solicitado por molestias que generan los olores en proyectos, principalmente por denuncias ciudadanas, sin embargo no hay estudios que le otorguen viabilidad para normarlo. En virtud de ellos, EVYSA CONAMA está de acuerdo con bajar la solicitud de este parámetro.
- SISS: Menciona que los problemas de olores se generan por lodos o problemas en el diseño de las PTAS, los cuales escapan a la norma.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Acuerda dejar el parámetro de olor fuera del proceso de revisión del DS 90, ya que no se presentan fundamentos para su análisis.

2.- COLOR:

- HIDRICA CONAMA: Presenta ficha resumen de este parámetro, solicitado ser incluido por EVYSA CONAMA en memorándum N°170, del 01 de octubre 2007 y MINSAL OF. ORD. N°5334, del 06.11.07. Sin embargo, no presentan fundamento para su análisis. De los antecedentes recopilados, se dice (aún no tenemos los estudios que lo corroboren) que el color en el agua afecta en los procesos de fotosíntesis del ecosistema (producción primaria), ya que no permite el paso óptimo de luz solar. Los RILES que presentan problemas de color son aquellos que provienen de la industria de la celulosa, mataderos, fábricas de pescado, teñidos y pinturas, textiles, curtiembres, pinturas e imprentas. Otro antecedentes dice que, en caso de encontrar los fundamentos para normar este parámetro, se debería incorporar como color verdadero que es el agua coloreada, ya que el color aparente contiene sólidos suspendidos que en algún momento sedimentan. Se propone buscar mayores antecedentes al respecto, los cuales se deberán presentar en el mes de marzo, con el fin de tomar una decisión respecto a este parámetro.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se acuerda recopilar mayores antecedentes respecto al parámetro color, con el fin de presentarlos en el mes de marzo al Comité Operativo para someterlo a análisis nuevamente.

3.- AOX

- HIDRICA CONAMA: Comenta que se ha solicitado incluir este parámetro en la norma, por

parte de EVYSA CONAMA en memorándum N°170, del 01 de octubre 2007, MINSAL, OF. ORD. N°5334, del 06.11.07, fojas 568; SAG y SISS, en presentación reunión CA, del 27.05.08, fojas 892. Se entregan fundamentos donde se menciona que los procesos hoy en día, están eliminando el cloro elemental como agente de blanqueo, por lo cual bajan las probabilidades de formación de AOX. Con el cambio en los agentes de blanqueo de Cloro elemental, no se justifica normar el AOX. Al normar los Trihalometanos se regula las emisiones de contaminantes organoclorados. Se propone al Comité Operativo dejar el parámetro AOX fuera de la discusión del proceso de modificación del DS 90 y normar los Trihalometanos.

- SAG: Mencionan que ellos solicitaron incluir este parámetro en la norma al inicio del proceso, donde se comprometieron a realizar un análisis de las RCA que inclúan AOX. Entregaron una tabla Excel con factores y concentraciones, aludiendo un par de normas internacionales. Todas las celulosas están con compromisos respecto a los AOX, sin embargo, la información no era suficiente para fijar un valor.
- EVYSA: Concuerta que los AOX deben ser abordados a través de la regulación de los trihalometanos.
- ACUERDO COMITÉ OERATIVO: Se acuerda sacar del proceso de modificación del DS 90 el parámetro AOX, ya que no se cuenta con la información necesaria que entregue fundamento y un valor. Serán abordados a través de la regulación de los trihalometanos.

4.- TEMPERATURA:

- HIDRICA CONAMA: Explica que este es uno de los parámetros que presenta mayor complejidad. Tal como se ha planteado en reuniones anteriores, lo óptimo es aplicar un delta en °C sobre la temperatura del cuerpo basal, sin embargo, se presentan problemas en dos aspectos: ¿Quién debe tomar la temperatura del cuerpo basal?, ¿Cuánto es el delta que se debe considerar?. Se propone solicitar antecedentes de temperatura a DIRECTEMAR y DGA para contar con mayores antecedentes para marzo del 2009.
- SAG: Menciona que los datos estadísticos no serán determinantes para decidir sobre este parámetro.
- EVYSA: Indica que si bien hay problemas en la medición de este parámetro, no desmerece la pertinencia de seguir avanzando para regular esto en el decreto supremo.
- SAG: Menciona que si no prospera en la norma el considerar un delta en °C tomando como base la temperatura del cuerpo receptor, propone que se debe establecer una metodología para abordarlo en el marco del SEIA, para que este tema no se pierda.
- SISS: Plantea que el punto apropiado para abordar este parámetro es el SEIA.
- EVYSA: Plantea que se debe perfeccionar el DS90 para poder manejarlo adecuadamente en el SEIA.
- SAG: Indica que además se debe hacer el análisis de cuanto nos perjudica ambientalmente, dejar los valores actuales en la norma. Alomejor, lo más conveniente es no normar este parámetro y dejarlo sólo en el marco del SEIA.
- SISS: Indica que no está de acuerdo con sacar la temperatura de la norma ya que puede darse el caso de proyectos que ya tiene RCA y quedarían sin marco regulatorio. Es importante evaluar bien el tema.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: CONAMA solicitará oficialmente a DGA y

DIRECTEMAR información estadística de temperatura en Chile, segmentada por regiones y en las 4 estaciones del año, durante 10 años. Se esperará tener esta información en marzo para ser presentada al Comité Operativo y luego tomar decisiones al respecto.

4.- CLR:

- HIDRICA CONAMA: Menciona que fue DIRECTEMAR quienes proponen incluir este parámetro en las tablas 4 y 5 de la norma, a través del ORD. N°12.600/422, del 20 de junio 2008. El principal fundamento es que es un compuesto que fomenta la formación de Organoclorados. Existe problemas con el método de medición, el cual se debe medir en terreno necesariamente. El 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. La pregunta es: ¿Cómo se fundamenta el valor 0,05 mg/l, si la norma de agua potable acepta 2 mg/l?. Se propone establecer el Cloro Libre Residual en las tablas de emisión con un método simple de medición: presencia / ausencia.
- SISIS: Mencionan que ellos tienen pendiente un análisis al respecto, el cual será enviado esta semana. Indican que no es factible medir el 0,05 mg/l. En las descargas de PTAS no se detecta este parámetro. Para llegar a este punto, se debe decolorar y eso trae otros problemas, con olores y consumo de oxígeno en el cuerpo de agua. Proponen que el valor sea 0,5 como límite. Nuestros ríos son movedizos, por lo tanto, el cloro se va muy rápido. No se ve la necesidad de normar fuera de la ZPL, ya que el cloro se diluye rápidamente en el mar. El límite de 0,05 mg/l en la norma, ¿significa que no se podría descargar agua potable en un cuerpo de agua? (límite máximo 2 mg/l)
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: El Cloro Libre Residual es un compuesto que se debe normar, sin embargo, se esperará propuesta y análisis de la SISS para tomar decisión final en el mes de marzo.

4.- TRIHALOMETANOS:

- HIDRICA CONAMA: Propuesto por EVYSA CONAMA para incluir en la norma. Son compuestos organoclorados que tienen propiedades cancerígenas y mutagénicas en los seres humanos (comprobadas por el Instituto Nacional del Cáncer EEUU, 1976). Existe el supuesto que también afecta a los mamíferos, pero no se han encontrado estudios aún. Fundamentos en documento redactado por "EMOS Filial CORFO", del 21 de junio 1995, donde se menciona la necesidad de normar estos compuestos. Se propone al Comité Operativo normar los Trihalometanos en sus cuatro componentes en las tablas a evaluar por el Comité Operativo, adoptando los máximos establecidos para los triclorometanos.
- SISS: Menciona que antes de tomar una decisión al respecto, prefiere asegurarse respecto a la medición de los THM, si realmente es el mismo costo y el mismo análisis para los 4 componentes que son parte de los THM.
- EVYSA: Menciona que en la propuesta presentada en reuniones anteriores, se expuso una fórmula que considera los pesos moleculares, como una forma de corregir la sumatoria de los componentes.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Reemplazar el triclorometano por el trihalometano en tabla 1 y 2. Se analizará la factibilidad de dejar los mismos valores actuales aplicando la propuesta de EVYSA, donde se consideran los pesos moleculares. Se propone considerar

en las tablas 4 y 5 con un valor de 0,5 mg/l. SISS: Conversará de este tema para evaluar propuesta de mantener los valores en tablas 1, 2, 4 y 5. Posteriormente se evaluará la tabla 3. Se estudiará si tiene alguna diferencia en la metodología de análisis el normar los 4 componentes de los THM o sólo se deja Bromoformo y Cloroformo.

OTROS:**ZPL**

- HIDRICA CONAMA: Informa al Comité Operativo que se sostuvo reunión con DIRECTEMAR el día 30.01.09, donde uno de los temas importantes a tratar es la Zona de Protección Litoral, donde se tomó acta de acuerdos. La propuesta final será presentada por la DIRECTEMAR en la reunión fijada para el día 10 de marzo 2009.
- SISS: Menciona que en el listado de emisarios entregado por la DIRECTEMAR, figuran 188 emisarios, de los cuales 31 son empresas sanitarias.
- No se alcanza a revisar borrador 5.

COMPROMISOS ADOPTADOS:

- EVYSA: Solicitará formalización de la información del AOX por parte de la CONAMA Regional.
- SAG: Enviará RCA de la celulosa Valdivia, donde usan bioensayos para emisiones.
- SISIS: Mencionan que ellos tienen pendiente un análisis respecto al Cloro Libre Residual, el cual enviarán durante esta semana.
- SISS: Conversará de este tema para evaluar propuesta de mantener los valores en tablas 1, 2, 4 y 5 de los THM. Se estudiará si tiene alguna diferencia en la metodología de análisis el normar los 4 componentes de los THM o sólo se deja Bromoformo y Cloroformo.



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA

19° Reunión Comité Operativo
Proceso de Revisión D.S. N° 90/00 MINSEGPRES.
10 febrero de 2009



DS N° 90/2000

TABLA REUNIÓN

1. Bienvenida
2. Lectura acta anterior
3. Antecedentes parámetros:
 - Olor
 - Color
 - AOX
 - Temperatura
 - Cloro Libre Residual
 - Trihalometanos
4. Revisión borrador 5 de la norma
5. Acuerdos

PARÁMETROS

OLOR

SOLICITUD:

INCLUIR EN LA NORMA

SOLICITADO POR:

EVYSA CONAMA. Memorándum Nro. 170, del 01 octubre 2007.

FUNDAMENTOS:

No entrega fundamentos, solo mencionan que se debe evaluar pertinencia de incluir el olor como parámetro a normar.

No se encuentran fundamentos en general para incluir este parámetro en la regulación, ya que presentaría problemas con las aguas servidas.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

Es dejar el parámetro olor fuera de la discusión del proceso de modificación del DS 90.

PARÁMETROS

COLOR

SOLICITUD:

INCLUIR 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:

- No entrega fundamentos, solo mencionan que se debe evaluar pertinencia de incluir el Color como parámetro a normar.
- Se dice (no se encuentran estudios al respecto) que afecta en los procesos de fotosíntesis y fotoquímicos del ecosistema (producción primaria), ya que no permite el paso óptimo de luz solar.
- Los RILES que presentan problemas de color son aquellos que provienen de la industria de la celulosa, mataderos, fábricas de pescado, teñidos y pinturas, textiles, cortineros, pinturas e imprentas.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

Dejar el análisis de este parámetro para reunión del mes de marzo 2009.

PARÁMETROS

AOX

SOLICITUD:

INCLUIR 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.

SAG y SISS, Presentación reunión CA, del 27.05.08, fojas 892.

FUNDAMENTOS:

- MINSAL fundamenta que generan contaminantes que pueden afectar la salud de las personas.
- Se entregan fundamentos donde se menciona que los procesos hoy en día, están eliminando el cloro elemental como agente de blanqueo, por lo cual bajan las probabilidades de formación de AOX.
- Con el cambio en los agentes de blanqueo de Cloro elemental, no se justifica normar el AOX.
- Al normar los Trihalometanos se regula las emisiones de contaminantes organoclorados.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

Dejar el parámetro AOX fuera de la discusión del proceso de modificación del DS 90 y normar los Trihalometanos.

PARÁMETROS

TEMPERATURA

SOLICITUD:

INCLUIR 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.
- 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.
- Se propuso normar un delta de temperatura, tomado desde la T° basal del cuerpo de agua receptor, sin embargo, en una norma de emisión no es factible realizar esto. ¿Quién toma la temperatura basal del cuerpo de agua?

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

Se propone solicitar antecedentes a DIRECTEMAR y DGA, respecto a temperaturas en todas las regiones de Chile, incluidas las zonas insulares; durante el día y la noche; durante las 4 estaciones del año y en un periodo de

PARÁMETROS

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.
- La pregunta es: ¿Cómo se fundamenta el valor 0,05 mg/l, si la norma de agua potable acepta 2 mg/l?

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

Establecer el Cloro Libre Residual en las tablas de emisión con un método simple de medición presencia / ausencia.

PARÁMETROS

TRIHALOMETANOS

SOLICITUD:

INCLUIR EN LA NORMA

SOLICITADO POR:

EVYSA CONAMA. Memorándum Nro.170, del 01 octubre 2007.

FUNDAMENTOS:

- Son compuestos organoclorados que tienen propiedades cancerígenas y mutagénicas en los seres humanos (comprobadas por el Instituto Nacional del Cáncer EEUU, 1976). Existe el supuesto que también afecta a los mamíferos, pero no se han encontrado estudios aún.
- Fundamentos en documento redactado por "EMOS Filial CORFO", del 21 de junio 1995, donde se menciona la necesidad de normar estos compuestos.

PROPUESTA AL COMITÉ OPERATIVO:

Normar los Trihalometanos sólo en las tablas 4 y 5.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

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

LISTA DE ASISTENCIA: COMITÉ OPERATIVO, PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Fecha: MARTES 10 DE FEBRERO 2009

Hora inicio: 10:30 hrs

Lugar: SALÓN CONAMA, PISO 4

Hora Fin: 13:00 hrs

N°	Nombre	Institución	Teléfono/Fax	e. mail	Firma
1	Carmen Poblete	Conama			
2	Nancy Cepeda	SIS	3824191	nuc@sis.cl	
3	HERNAN CONTRERAS	CNE	3656876	hcontreras@cne.cl	
4	OLGA GONZALEZ	SAG	345-1535	olga.gonzalez@sag.gob.cl	
5	Jeanine Hermanson	SAG	345-1540 345-1531	jeanine.hermanson@sag.gob.cl	
6	Rossana Brontes	Cochilco	3828251	rbrontes@cochilco.cl	Rossana C Brontes A
7	Claudia Galleguillos	CONAMA	2405706	cgallequillos@conama.cl	
8					
9					

ORD. N° 090528 /

ANT.: Proceso de revisión del DS 90/00

MAT.: Solicita antecedentes de los efectos del BORO en la agricultura y ganadería.

SANTIAGO, 11 FEB. 2009

DE : GONZÁLO LEÓN SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

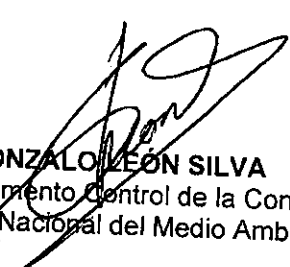
A : FERNANDO BAERISWYL RADA
Jefe División Protección Recursos Naturales Renovables
Servicio Agrícola y Ganadero

En relación con el proceso de revisión de la "Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000", solicitamos a usted, tenga a bien informarnos respecto a los antecedentes y estudios que posee el Servicio Agrícola y Ganadero, sobre los efectos del boro en la agricultura y ganadería.

Dado que se necesita analizar esta información para ser presentada al Comité Operativo en reunión del 10 de marzo 2009, se solicita enviar los antecedentes citados antes del **03 de marzo 2009**.

Para mayores antecedentes, comunicarse con la profesional Claudia Galleguillos Canales, Teléfono: 56-2-2405706, correo electrónico cgalleguillos@conama.cl

Agradeciendo desde ya su apoyo, le saluda muy atentamente,


GONZALO LEÓN SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


EGC/mjr

C.c.: Olga Espinoza, SAG
Expediente Norma DS 90
Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.

ORD. N° 090527

ANT.: Proceso de revisión del DS 90/00

MAT.: Solicita antecedentes de temperatura
en cuerpos de agua continentales.

SANTIAGO, 11 FEB. 2009

DE : GONZÁLO LEÓN SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : MESENIA ATENAS VIVANCO
Jefa Departamento de Conservación y Protección de Recursos
Hídricos
Dirección General de Aguas

En relación con el proceso de revisión de la "Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000", solicitamos a usted, tenga a bien facilitar información que ha sido considerada relevante para el análisis de temas dentro del Comité Operativo de la norma:

1. Temperatura del agua en cuerpos de agua lacustres en Chile: Se requieren datos de temperaturas de cuerpos de aguas lacustres registradas en las diferentes regiones de Chile, incluyendo las zonas insulares, en las 4 estaciones del año, por 10 años atrás.
2. Temperatura del agua en cuencas terrestres: Se requieren datos de temperaturas de cuencas de agua terrestres, registradas en las diferentes regiones de Chile, incluyendo las zonas insulares, en las 4 estaciones del año, por 10 años atrás.

Dado que se necesita analizar esta información para ser presentada al Comité Operativo en reunión del 24 de marzo 2009, se solicita enviar los antecedentes citados antes del 17 de marzo 2009.

Para mayores antecedentes, comunicarse con la profesional Claudia Galleguillos Canales, Teléfono: 56-2-2405706, correo electrónico cgallequillos@conama.cl

Agradeciendo desde ya su apoyo, le saluda muy atentamente,


GONZÁLO LEÓN SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


CGC/mjr

C.c.: Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.

Expediente Norma DS 90

Sr. Fernando Aguirre, Departamento Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

ORD. N° 090530 /

ANT.: Proceso de revisión del DS 90/00

MAT.: Solicita antecedentes de temperatura
y emisarios submarinos en el país

SANTIAGO, 11 FEB. 2009

DE : GONZÁLO LEÓN SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : JUAN BERASALUCE ASTUDILLO
Capitán de Navío LT
Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante

En relación con el proceso de revisión de la "Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000", solicitamos a usted, tenga a bien facilitar información que ha sido considerada relevante para el análisis de temas dentro del Comité Operativo de la norma:

1. *Temperatura del agua de mar:* Se requieren datos de temperaturas costeras marinas registradas en las diferentes regiones de Chile, incluyendo las zonas insulares, en las 4 estaciones del año, por 10 años atrás.
2. *Emisarios submarinos:* Se solicita conocer antecedentes de los emisarios que se ubican en bahías semicerradas que presentan problemas de contaminación y los que se encuentran en los fiordos y canales al sur de Puerto Montt. Los antecedentes requeridos son: largo de la ZPL, largo del emisario, pendiente, profundidad, altura de ola y la empresa responsable.

Dado que se necesita analizar esta información para ser presentada al Comité Operativo en reunión del 24 de marzo 2009, se solicita enviar los antecedentes citados antes del **17 de marzo 2009**.

Para mayores antecedentes, comunicarse con la profesional Claudia Galleguillos Canales, Teléfono: 56-2-2405706, correo electrónico cgallequillos@conama.cl

Agradeciendo desde ya su apoyo, le saluda muy atentamente,



GONZALO LEÓN SILVA

Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


GSC/mjr

C.c.: Srta. Nancy Villarroel, DIRECTEMAR.
Sr. Mario Herrera, DIRECTEMAR.
Expediente Norma DS 90
Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.

ORD. N° 090529 /

ANT.: Proceso de revisión del DS 90/00

MAT.: Envía acta de reunión del 30.01.09

SANTIAGO, 11 FEB. 2009

DE : GONZÁLO LEÓN SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : JUAN BERASALUCE ASTUDILLO
Capitán de Navío LT
Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante

En relación al proceso de revisión de la "Norma de emisión para la regulación de los vertimientos asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas superficiales, Decreto Supremo N°90/2000", a través de la presente adjuntamos a usted el acta de reunión realizada el día viernes 30 de enero del presente año por parte de DIRECTEMAR y CONAMA.

Asimismo, tengo a bien de informar que los temas tratados en esa oportunidad, han sido considerados en la tabla de reunión del 10.03.09, donde esperamos que DIRECTEMAR exponga sus propuestas al Comité Operativo del proceso de Revisión del DS 90.

Para mayores antecedentes, comunicarse con la profesional Claudia Galleguillos Canales. Teléfono: 56-2-2405706, correo electrónico cgalleguillos@conama.cl

Agradeciendo su atención, le saluda muy atentamente,



GONZÁLO LEÓN SILVA
Jefe (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente



EGC/mjr

Adj: Acta reunión DIRECTEMAR- CONAMA 30.01.09

C.C: Srta. Nancy Villarroel, DIRECTEMAR.
Sr. Mario Herrera, DIRECTEMAR
Expediente Norma DS 90
Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.

ACTA REUNIÓN
REUNIÓN ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL
PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Tema: ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL, PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

Fecha: 30 de enero 2009

Lugar: DIRECTEMAR, VALPARAÍSO

Horario: 11:00 hrs a las 13:00 hrs.

LISTA DE ASISTENCIA		
NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
Cdte. Juan Berasaluce	DIRECTEMAR	jberasaluce@directemar.cl
Mario Herrera	DIRECTEMAR	marioherrera@directemar.cl
Nancy Villarroel	DIRECTEMAR	nvillarroel@directemar.cl
Jacobo Homsí A.	Kristal	jhomsí@kristal.cl
Mariela Arévalo	HIDRICA CONAMA	marevalo@conama.cl
Claudia Galleguillos C.	HIDRICA CONAMA	cgalleguillos@conama.cl

INASISTENTES	
INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO

TABLA DE LA REUNION:

- Bienvenida
- Zona de Protección Litoral
- Concepto "vertimiento"
- Artefactos Navales para sostener la vida de recursos hidrobiológicos.

TEMAS TRATADOS:

1.- Zona de Protección Litoral (ZPL)

- CONAMA: Explica que el Comité Operativo del proceso de revisión del DS 90, realizada el día 23.12.08, solicitó a DIRECTEMAR modificar la propuesta presentada dado que no cumplía con los objetivos de la norma, el cual dice "Prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales".
- DIRECTEMAR: Plantea que la fórmula posee un mínimo de pendiente, el cual es 0,1. Esto está estipulado en el estudio realizado por Aquambiente. La fórmula aplicada con este valor, entrega como resultado 10,24 m para la ZPL.
- CONAMA: Explica que, según los antecedentes recopilados del proceso anterior, existen 2 datos de relevancia que se contradicen con los 10,24 m planteados. Estos datos son entregados por: (a) Estudio de Aquambiente citado, donde explica técnicamente por que la ZPL debiera tener 300 m lineales desde la costa, a lo largo de Chile; (b) Carta de la Universidad Católica de Valparaíso, donde menciona que hasta los 50 m de profundidad es una zona importante para la conservación, ya que muchas especies se reproducen en este sector. Asimismo, se muestra una presentación realizada por el Sr. Julio Neuling en el año 2000, como representante de la DIRECTEMAR, donde se muestran otros antecedentes relevantes.
- DIRECTEMAR: Explica que existe un error de conceptos, ya que una cosa es la ZPL y

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO:
MARTES 10 MARZO 2009, ENTRE LAS 10:30 A 13:00 HRS

otra es el emisario. El largo de la ZPL no es el largo que debe tener un emisario, ya que estos últimos superan la ZPL. Por lo tanto, los 10,24 m de ZPL es el mínimo exigible.

- CONAMA: Insiste que los 10,24 m son insuficientes para el cumplimiento de los objetivos de la norma y no soluciona el principal problema que motivó a revisar la ZPL: los fiordos al sur de Pto. Montt y las bahías, las cuales están siendo contaminadas actualmente. Debemos pensar en el futuro, donde se visualiza que aumentarán considerablemente el número de emisarios submarinos. Se tiene conciencia que los emisarios submarinos existentes no podrán ser modificados, pero las nuevas construcciones debieran someterse a normas más estrictas en estos lugares. El análisis de la ZPL se debe focalizar en el problema detectado (de Pto. Montt al sur y Bahías), ya que la fórmula en general ha funcionado bien en el resto del País.
- DIRECTEMAR: Mencionan que están de acuerdo en lo planteado, en el sentido que aquellos cuerpos de aguas interiores y bahías (semicerrados) son impactados por cualquier tipo de descarga que en ellos se efectúa, por lo tanto deben ser los más protegidos, (aplicando la tabla más estricta posible) lo que queda demostrado con la presencia de algunos contaminantes producto de los emisarios al sur de Pto. Montt y las bahías costeras, lo anterior con el fin de fundamentar el cambio en la ZPL. Recalcan que la modificación sólo debiera aplicarse para las nuevas construcciones y no los emisarios ya existentes, salvo que estos ingresen al S.E.I.A nuevamente (modificación importante).
- ACUERDO CONAMA/DIRECTEMAR: Se acuerda que la fórmula del DS 90 quedará tal cual, sin embargo, los sectores de fiordos al sur de Pto. Montt y las bahías serán consideradas ZPL en su totalidad, tomando como referencia la Resolución Exenta N° 405, de DIFROL (Dirección de Fronteras y Límites), del 28 de diciembre de 1999 y que establece la Líneas de base Normal, desde las cuales se han trazado las jurisdicciones marítimas nacionales y antecedentes que dan cuenta del aumento de contaminantes por efecto de los emisarios actuales, cuyo fundamento será obtenido con los datos que cuenta la DIRECTEMAR. Esta propuesta será analizada jurídicamente para ser aplicada sólo a las nuevas construcciones de emisarios.

2.- Concepto Vertimiento:

- CONAMA: Explica que se hizo un análisis jurídico del concepto "vertimiento" en la norma, el cual está establecido en el DS N°1 "Reglamento de la Contaminación Acuática". Solicitan mayores antecedentes al respecto.
- DIRECTEMAR: Explica que el término "Vertimiento" está jurídicamente definido en un convenio ratificado por Chile y, además, consagrado en el derecho interno, en un instrumento reglamentario que se encuentra plenamente vigente y que, a diferencia de otros vocablos similares (descarga, evacuación, introducción, etc.), sólo es aplicable en casos que se utilice una nave o artefacto naval con el fin de transportar desechos y otras materias, y posteriormente introducirlos deliberadamente al mar, dejando fuera de su ámbito a las aguas interiores.
- ACUERDO CONAMA/DIRECTEMAR: DIRECTEMAR enviará el análisis jurídico del término "Vertimiento", el cual solicitan excluir del DS 90.

3.- Artefactos Navales para sostener la vida de recursos hidrobiológico:

- CONAMA: Expone que se ha presentado una propuesta por SERNAPESCA y

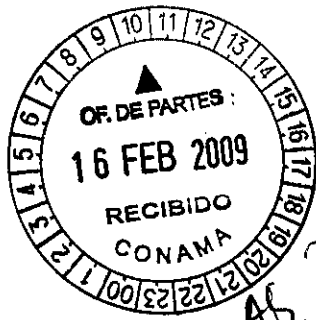
SUBPESCA para delegar en la Autoridad Marítima las metodologías que se exigirán a los artefactos navales que utilizan agua de mar, con fines de sostener la vida de recursos hidrobiológicos, por lo que no sufren proceso ni modificación sustancial (Ej. Ostiones); por consiguiente, no calificarían como una fuente emisora. Sin embargo, para que se pueda delegar este tema en la autoridad marítima, la DIRECTEMAR debiera sacar una circular con los procedimientos a seguir en estos casos específicos.

- DIRECTEMAR: Solicita se le envíe mayor información para realizar propuesta al respecto.
- ACUERDO CONAMA/DIRECTEMAR: Se acuerda que CONAMA enviará el párrafo propuesto para incluir en la norma antes del 06.02.09. DIRECTEMAR, se compromete a elaborar una circular o instrucción general con el procedimiento solicitado para el 28.02.09.

OTROS:

COMPROMISOS ADOPTADOS:

1. DIRECTEMAR: Aportará los antecedentes técnicos de aumento de algunos contaminantes en aguas interiores y bahías, para declara estas como zonas de ZPL.
2. DIRECTEMAR: Enviará nueva propuesta de ZPL, con el fundamento adecuado, el día 28 de febrero 2009.
3. DIRECTEMAR: Presentará nueva propuesta de ZPL, con los antecedentes que fundamentan el cambio, frente al Comité Operativo el día 10.03.09.
4. DIRECTEMAR: Enviará el análisis jurídico del término "Vertimiento", el día 28.02.09
5. CONAMA: Enviará el párrafo propuesto para incluir en la norma, respecto a los artefactos navales que utilizan el agua de mar para mantener la vida de los recursos hidrobiológicos, antes del 06.02.09.
6. DIRECTEMAR: Se compromete a tener una circular o instructivo con el procedimiento respecto a los artefactos navales que utilizan el agua de mar para mantener la vida de los recursos hidrobiológicos solicitado para el 28.02.09.



ORD. N° 400

ANT.: DS SEGPRES 90/00.
Proceso de revisión

MAT.: Valores de parámetros de
tabla 5 al año 10.
Regulación de cloro libre
residual y órgano clorados

ADJ: Minuta SISS

SANTIAGO, **16 FEB 2009**

DE: SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

**A: SR. DIRECTOR EJECUTIVO
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

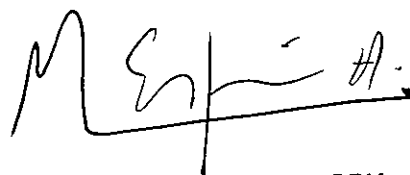
- 1.- Con relación al proceso de revisión del DS SEGPRES N°90/2000 "Norma de emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales" y conforme a lo solicitado por el Comité Operativo, adjunto Minuta SISS con análisis de los parámetros señalados en la materia.
- 2.- Para efectos del análisis de la factibilidad de incorporar la regulación del cloro libre residual, órganos clorados y respectivos límites máximos propuestos, se ha considerado información recopilada desde las empresas sanitarias, así como los antecedentes disponibles en la SISS.

En lo que respecta a los límites máximos más restrictivos a aplicar al año 10 para los parámetros aceites y grasas, sólidos suspendidos y sólidos sedimentables, conforme lo establece el DS90/00 en Tabla 5 para descargas al mar fuera de la zona de protección litoral, se ha analizado la información de autocontrol de un año calendario completo (octubre 2007 - septiembre 2008), de los 31 sistemas de emisarios submarinos de las empresas sanitarias que están en operación a la fecha.

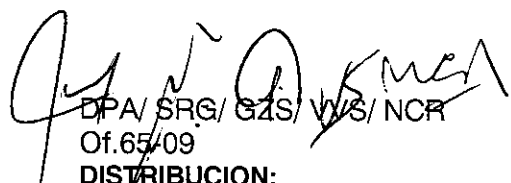
Para el parámetro sólidos suspendidos, adicionalmente se ha considerado información SISS del control de plantas de tratamiento de aguas servidas y estudios específicos de empresas sanitarias.

- 3.- De acuerdo a lo anterior, solicito a Ud. considerar en el proceso de revisión del DS 90 los antecedentes y proposiciones que se detalla en Minuta SISS indicada.

Saluda atentamente a Ud.,



MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios



DPA/ SRG/ GZS/ V/S/ NCR
Of. 65/09
DISTRIBUCION:
- Sr. Director Ejecutivo – Conama
- Fiscalía
- Oficina de Partes

Superintendencia de Servicios Sanitarios
Moneda 673, Piso 9
Código Postal: 6500 721
Teléfono: 56 – 2 – 382 4000
Fax: 56 – 2 – 382 4002 / 382 4003
Santiago de Chile

<http://www.siss.gob.cl>

**SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS
FISCALÍA**

norma/DS 90/CLRLy parámT5año10

me

MINUTA

**Revisión DS 90/2000. Antecedentes sobre
Regulación Cl libre residual, órgano clorados y parámetros de Tabla N°5 al año 10**

A. Regulación de cloro libre residual y órgano clorados

En el contexto de revisión del DS 90, en el Comité Operativo se propuso incorporar la regulación de los parámetros Cloro libre residual (CLRL) en las Tablas de emisión N° 1, 2, 3, 4 y 5 y Trihalometanos (THMS), como cloroformo+bromoformo equivalente en las Tablas 4 y 5 esta norma, con los límites máximos que se indica:

Parámetro	Límite máx. (mg/l)	Tabla de emisión
Cloro libre residual	0.05	Todas (5)
Cloroformo+bromoformo equivalente	0.5	Tablas N° 4 y 5

La proposición indicada se genera en los antecedentes y acciones adoptadas por Sernapesca con relación al control del virus ISA y el estudio realizado por Conama a través de Ingesa "Antecedentes de la desinfección con cloro de los residuos líquidos de plantas de matanza y proceso de salmónidos y sus efectos en formación de compuestos órgano clorados".

Con relación a la desinfección con cloro en las descargas de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS), previo a definir la incorporación de los parámetros y valores propuestos, la SISS estima necesario un mayor análisis y consideración de los antecedentes recopilados desde las empresas sanitarias y que se detalla en los puntos siguientes.

1. Desinfección de efluentes de PTAS

A diciembre 2008, existen en el país 257 PTAS, cuya situación en cuanto a la desinfección del efluente se indica en el siguiente cuadro:

Sistema Desinfección	N° de PTAS	(%)
Cloración sin de cloración	169	65,8
Cloración con de cloración	37	14,4
UV	20 (aprox)	7,8
Sin desinfección (emisarios subm)	31	12,0
Total	257	100,0

Conforme a lo informado por las empresas, las concentraciones de CLRL determinadas en los efluentes de las PTAS, están comprendidas en los rangos que se indica:

Empresa	Región	CLRL en PTAS (mg/L)
Aguas Chañar	III	0,2 – 0,35
Aguas del Valle	IV	0,1 – 0,5
EsvaI	V	0,2 – 0,5
Essbio	VI	-
Essbio	VII	-
Essbio	VIII	0,2 – 0,5
Aguas Araucanía	IX	0,2
Aguas Décima	XIV	0,05 – 0,15
Aguas Patagonia	XI	0,5 – 2
Aguas Andinas	RM	0,15 – 0,25

2. Declaración en efluentes de PTAS

En general, las PTAS no cuentan con equipamiento para decoloración; las 37 PTAS que actualmente incorporan decoloración en el efluente clorado corresponden sólo a algunas de las empresas Essbio y Aguas Araucanía, por exigencia de la RCA:

Empresa	Región	N° de PTAS con decoloración	Observaciones
Essbio	VI	1 (de un total de 22)	Se exige por RCA en PTAS de Rancagua
Essbio	VII	6 (de un total de 26)	Cauquenes, Linares, Molina, Parral y Talca
Aguas Araucanía	IX	Todas	- CLRL máx. es 0,2 mg/l, por acuerdo con Corema regional - Resolución de comparadores Cl es de 0,1 mg/l

Los productos que habitualmente se utilizan para decolorar corresponden a anhídrido sulfuroso (gas) y metabisulfito de sodio (solución de sal)

Para alcanzar niveles de CLRL de 0.05 mg/l y considerando las concentraciones de CLRL en las descargas de las PTAS que decoloran, informadas por las empresas, sería necesario incrementar las dosificaciones de reactivos de decoloración que actualmente se aplica, lo que podría generar problemas de consumo de oxígeno en el cuerpo receptor y de generación de olores al agregar un reactivo sin control.

3. Presencia de órgano clorados en efluentes de PTAS

Los antecedentes disponibles de resultados de monitoreos de órgano clorados en las descargas de las PTAS que a la fecha aplican cloración, presentan resultados bajo los límites establecidos en la Tablas 1 y 2 del DS 90/2000 para los parámetros tetracloroetano y triclorometano.

En atención a las dosis de cloro que normalmente se aplica y a los contenidos de materia orgánica de los efluentes, se estima que es poco probable la formación de estos compuestos en concentraciones indeseables.

4. Medición de concentración de 0.05 (mg/l) de CLRL

La medición de concentraciones de CLRL de 0,05 mg/l es prácticamente imposible, en atención a que los equipos tienen un límite de detección de 0,1 mg/l

En el control del agua potable, con los equipos habitualmente usados, se considera resultados confiables de medición del CLRL sólo hasta el primer decimal (0,1 o 0,2 mg/l)

5. Otras consideraciones. Propositiones

- i) De acuerdo a la NCh 409/1 "Agua potable – Requisitos", se establece que el agua potable distribuida por las redes públicas debe tener un contenido mínimo de CLRL de 0,2 mg/l y un máximo de 2,0 mg/l. Es del caso tener presente que la mayor parte de una red de distribución de AP debe tener un CLRL superior a 0,2 mg/l, para lograr que el valor mínimo de 0,2 mg/l se presente sólo en sus puntos más desfavorables.

En el evento que el DS 90 estableciera un límite máximo de 0,05 mg/l, implicaría que no es posible descargar agua potable a los cuerpos receptores.

- ii) El consumo de cloro, tanto para la desinfección de agua potable como de aguas servidas, implica un costo de operación significativo para los prestadores de servicios sanitarios, por lo que les interesa que las dosis aplicadas se ajusten a las estrictamente necesarias para cumplir con los requerimientos de las normas respectivas.
- iii) A su vez, la Res de Sernapesca que establece desinfectar los residuos líquidos provenientes de áreas cuarentenadas por el virus ISA, exige declorar para alcanzar un nivel de CLRL máximo de 2,0 mg/l.
- iv) Aparentemente, un nivel del orden de 0,05 mg/l de CLRL podría ser una concentración apropiada para la condición de calidad deseable del cuerpo receptor. El establecimiento de un valor de concentración máxima para el

CLRL en la emisión, debería incorporar el efecto de la dilución de la emisión en el cuerpo receptor, lo que implicaría un valor varias veces superior para descargas a cuerpo fluvial y aún mayor para descargas al mar.

- v) 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.

B. Límite máx. de parámetros de Tabla N°5 para el año 10/ DS 90/2000

La Tabla N° 5. del DS 90/2000, "Límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos fuera de la zona de protección litoral", para los parámetros aceites y grasas (A y G), sólidos sedimentables (SSED) y sólidos suspendidos totales (SST), establece que a partir del 10° año de vigencia del DS 90 (07.03.2011), las concentraciones de las descargas deberán cumplir con los valores que se detalla:

Parámetro	Lím. máx (mg/l)	Lím. máx a partir del 10° año de vigencia del DS90/2000 (mg/l)
A y G	350	150
SSED	50	20
SST	700	300

La Tabla N°5. indicada corresponde aplicarla a los sistemas de disposición de residuos líquidos que descargan fuera de la zona de protección del litoral (ZPL), que en el caso de los servicios sanitarios afecta a 31 sistemas existentes de emisarios submarinos.

B.1 Resultados de autocontrol de las empresas sanitarias

Con el propósito de verificar la factibilidad de cumplimiento de los valores establecidos para el año 10 para los tres parámetros indicados, por parte de las aguas servidas pretratadas que se disponen fuera de la ZPL mediante los 31 emisarios submarinos en operación a la fecha, se ha procedido a analizar la información remitida por las empresas sanitarias a la SISS para el período de un año calendario completo, octubre 2007-septiembre 2008.

Las aguas servidas crudas recolectadas por los servicios sanitarios, previo a su disposición en emisarios submarinos, son sometidas a un tratamiento preliminar que incluye unidades de separación de sólidos y de desarenación y adicionalmente en algunos sistemas, separadores de aceites y grasas.

1. Aceite y grasas (A yG)

Para el período octubre 2007 - septiembre 2008, se cuenta con un total de 1014 datos, cuyos resultados para los 31 emisarios y según su distribución por región/empresa sanitaria, se detallan en los siguientes cuadros:

Total datos. Resultados

A y G (mg/l)	Prom (mg/l)	Datos		
		(N°)	(%)	(%) acum.
5 - 60.	34,5	662	65,3	65,3
61 - 100	76	258	25,4	90,7
101 - 150	115	69	6,8	97,5
151 - 200	168	14	1,4	
201 - 350	263	5	0,5	
351- 664	501	6	0,6	
Total datos		1014		

A nivel nacional, se observa que el 97,5% de los resultados para A y G tiene un valor de concentración \leq a 150 mg/l //

Información por región/ empresas

Reg	Empresa	Datos (N°)	A y G (mg/l)	Prom (mg/l)
I	A. Altiplano	117	9 - 129	46,4
II	A. Antofagasta	72	10 - 105	36,2
II	Essan	24	8 - 117	100,0
III	A Chañar	48	5 - 374	70,0
IV	A. del Valle	87	11 - 105	51,7
V	EsvaI	266	14 - 188	64,1
VIII	Essbio	256	5 - 385	48,0
X	Essal	82	10 - 246	37,0
XII	A. Magallanes	62	5 - 741	164,0 *
	Total	1014		

(*) Porvenir recibe descarga de matadero

Información de empresas EsvaI, Essbio y Essal:

Empresa	A y G (mg/l)	Prom (mg/l)	Datos		
			(N°)	(%)	(%) acum.
EsvaI	1 - 60.	41,3	129	48,5	48,5
	61 - 100	78,0	112	42,1	90,6
	101 - 150	118,0	23	8,6	99,2
	151 - 188	181,0	2	0,1	
	Total		266		
Essbio	1 - 60.	30,6	198	77,3	77,3

	61 - 100	73,5	32	12,5	89,8
	101 - 150	116,0	17	6,6	96,4
	151 - 200	171,0	6	2,3	
	201 - 385	257,0	3	1,2	
	Total		256		
Essal	1 - 60.	31,0	75	92,6	92,6
	61 - 100	72,0	5	6,2	98,8
	101 - 246	246,0	1	1,2	
	Total		81		

En las tres empresas se observa que sobre el 95% de los resultados de A y G presenta valores de concentración \leq a 150 mg/l

2. Sólidos sedimentables (SSED)

Los resultados disponibles para SSED alcanza a 1021 datos en el período oct.07-sep.08, según se detalla en cuadros siguientes:

Total datos. Resultados

SSED (mg/l)	Prom (mg/l)	Datos		
		(N°)	(%)	(%)acum.
0,0- 0,5	0,17	63	6,2	6,2
0,5- 1,0	0,55	193	18,9	25,1
1,0- 2,0	1,30	179	17,5	42,6
2,0- 3,0	2,17	187	18,3	60,9
3,0- 6,0	3,91	305	29,9	90,8
6,0-10,0	6,87	70	6,9	97,7
10,0-20,0	11,40	20	2,0	99,7
20,0-30,0	23,00	4	0,3	
Total datos		1021		

Se observa que el 99,5% de los resultados de SSED es \leq a 20 mg/l

Información región/ empresas

Reg	Empresa	Datos (N°)	SSED (mg/l)	Prom (mg/l)
I	A. Altiplano	117	0,5-13,0	2,43
II	A. Antofagasta	72	0,7- 7,5	3,40
II	Essan	24	0,1-10,2	1,41
III	A Chañar	49	01-10,0	1,64
IV	A. del Valle	87	01-20,0	2,00
V	Esva	266	0,1-10,0	2,82
VIII	Essbio	255	0,5-30,0	3,17
X	Essal	86	0,5-17,0	2,70
XII	A. Magallanes	65	0,2-12,0	2,00
	Total	1021		

Detalle información empresas Esva1 y Essbio

Empresa	SSED (mg/l)	Prom (mg/l)	Datos		
			(N°)	(%)	(%)acum.
Esva1	0,0-0,5	0,16	31	11,7	11,7
	0,5-1,0	0,60	20	7,5	19,2
	1,0-2,0	1,25	34	12,8	32,0
	2,0-3,0	2,20	45	16,9	48,9
	3,0-6,0	3,80	118	44,4	93,3
	6,0-10,0	7,83	18	6,8	100,0
	Total			266	
Essbio	0,0-0,5	0,50	79	31,0	31,0
	0,6-1,0	0,71	13	5,1	36,1
	1,0-2,0	1,00	16	6,3	42,4
	2,0-3,0	2,00	27	10,6	53,0
	3,0-6,0	3,70	75	29,4	82,4
	6,0-10,0	6,80	31	12,2	94,6
	10,0-20,0	11,50	11	4,3	98,8
	20,0-30,0	24,00	3	1,2	
	Total			255	

El 100% y 98,8% de los resultados de Esva1 y Essbio respectivamente, son inferiores a 20 mg/l

3. Sólidos suspendidos totales (SST)

La información disponible de resultados de SST entre oct.07-sep08 alcanza a un total de 1016 datos para los 31 emisarios del país:

Total datos. Resultados

SST (mg/l)	Prom (mg/l)	Datos		
		(N°)	(%)	(%)acum.
1- 80	57,6	89	8,8	8,8
81-160	123,0	258	25,4	34,2
161-300	227,0	492	48,4	82,6
301-400	349,0	116	11,4	
401-500	444,0	43	4,2	
501-882	623,0	18	1,8	
Total datos		1016		

Del total de 1016 resultados, se observa que el 82,6% presenta concentraciones de SST \leq 300 mg/l

Información región/ empresas

Reg	Empresa	Datos (N°)	SST (mg/l)	Prom (mg/l)
I	A. Altiplano	117	50-496	270

II	A.Antofagasta	72	105-634	284
II	Essan	24	49-376	188
III	A Chañar	49	11-660	206
IV	A. del Valle	87	90-580	261
V	EsvaI	266	21-450	201
VIII	Essbio	255	29-696	187
X	Essal	86	10-490	172
XII	A.Magallanes	60 (*)	102-882	337
	Total	1016		

(*) Excluye 5 datos con riles sobre 1000 mg/l

Detalle información empresas

Empresa	SST (mg/l)	Prom (mg/l)	Datos		
			(N°)	(%)	(%)acum.
Aguas Altiplano	1- 80	50	1	0,9	0,9
	81-160	139	15	12,8	13,7
	161-300	228	61	52,1	65,8
	301-400	356	26	22,2	
	401-500	453	14	12,0	
	Total		117		
Aguas del Valle	1- 80	-	0	-	
	81-160	136	13	14,9	14,9
	161-300	244	51	58,6	73,5
	301-400	351	20	23,0	
	401-600	491	5	3,4	
	Total		87		
EsvaI	1- 80	57	19	7,1	7,1
	81-160	121	52	19,5	26,6
	161-300	225	179	67,3	93,9
	301-400	338	13	4,9	
	401-500	440	3	1,1	
	Total		266		
Essbio	1- 80	60	41	16,1	16,1
	81-160	118	102	40,0	56,1
	161-300	217	74	29,0	85,1
	301-400	352	17	6,7	
	401-500	449	11	4,3	
	500-700	626	10	3,9	
	Total		255		
Essal	1- 80	54	17	19,8	19,8
	81-160	123	29	33,7	53,5
	161-300	234	33	38,4	91,9
	301-500	371	7	8,1	
	Total		86		

Resumen resultados SST \geq 300 (mg/l):

Empresa	Resultados \geq 300 (mg/l) (%)
Aguas Altiplano	34,2
Aguas del Valle	26,5
Esva	6,1
Essbio	14,9
Essal	8,1
Total país	17,4

B. 2 Otros Antecedentes de SST

En atención a que de acuerdo a la información detallada en B.1, el % de resultados de SST que exceden el límite máximo para el 10° año es mayor que para el caso de A y G y SSD, se ha estimado conveniente complementar el análisis con información atinente adicional.

1. Estudio de Esva "Emisarios submarinos: Estudio del impacto en el medio marino de los parámetros SST, A y G y SSED"/ Univ. de Valpo../ dic 2006

Este estudio, aportado por Andess A.G. a la SISS, incluye información de SST de aguas pretratadas descargadas por los emisarios Loma Larga (Gran Valparaíso) y de Quintero:

Emisario	Loma Larga	Quintero
Período	25.01.00 - 29.03.06	19.10.04 - 20.06.06
N° datos	151	34
Promedio (mg/l)	201,1	202,7
Valor mín (mg/l)	9,0	2,4
Valor máx (mg/l)	512,0	508,0
Desv. Estándar	80,2	95,6
N° datos \geq 300 (mg/l)	13	3,0
% datos \geq 300 (mg/l)	8,6	8,8

Estos resultados, en general, son consistentes con los obtenidos del análisis de la información SISS para Esva, no obstante que abarcan períodos superiores a un año.

2. Informes Esva "Caracterización de las aguas servidas domésticas en localidades dentro del territorio operacional de Aguas del Valle S.A." y "Caracterización de las aguas servidas domésticas en localidades dentro del territorio operacional de Esva S.A."/ambos de Kristal Ing. Ambiental/2005

Estos estudios, consideran campañas de muestreo de aguas servidas crudas en redes de sectores sin riles de 19 localidades de A del Valle y 28 de Esva, con monitoreos de 48 horas y dos muestras compuestas de 24 horas en cada punto de muestreo. En lo que respecta a análisis de SST, sus resultados son:

SST a.s. crudas

Empresa	Aguas del Valle	Esva
N° localidades	19	28
N° datos	100	88
Promedio (mg/l)	131	182
Valor mín (mg/l)	34	59
Valor máx (mg/l)	279	304
N° datos \geq 300 (mg/l)	2	13
% datos \geq 300 (mg/l)	2,0	13,6

No obstante que estos datos corresponden a muestreos de 48 horas, se observa que los resultados que exceden el límite de 300 mg/l son comparables a los obtenidos de la información SISS para un año calendario.

3. Resultados de SST de aguas servidas crudas de Aguas Andinas

Se ha analizado los antecedentes de SST de las PTAS de 8 localidades de la empresa Aguas Andinas en la región metropolitana, que tratan aguas servidas principalmente de origen doméstico. La información de autocontrol de la empresa remitida a la SISS, incluye resultados desde agosto/05 hasta noviembre/08, cuenta de 408 datos de resultados para SST, medidos en las aguas servidas crudas que ingresan a las PTAS:

SST a.s. crudas/ PTAS 8 localidades de Aguas Andinas (*)

PTAS	Datos (N°)	Promedio (mg/l)	N° datos \leq (300mg/l)	(%) datos \leq (300mg/l)
Curacaví	82	219,8	77	93,9
Cexas	40	212,4	34	85,0
Esmeralda	48	191,0	46	95,8
San José Maipo	29	164,7	27	93,1
El Monte	63	230,9	53	84,1
Pomaire	49	121,4	49	100,0
Talagante	49	203,8	45	91,8
Tiltil	48	118,8	48	100,0
Total 8 localidades(*)	408	182,9	379	92,9

(*) Se ha excluido los datos de las PTAS de Paine y Valdivia de Paine, por presentar resultados muy por sobre y bajo, respectivamente, de valores aceptables como característicos de aguas servidas domésticas

Se observa que el % de datos con concentraciones \leq 300 (mg/l) es superior al 80% de los datos en las 8 localidades de la región metropolitana.

B.3 Proposición valores para A y G, SSED y SST al año 10

Conforme a los antecedentes detallados, el cumplimiento de los tres parámetros para los que el DS 90/00 reduce las concentraciones al año 10, se cumple en porcentajes importantes de los resultados analizados:

Autocontrol oct.07-sep.08 (31 emisarios)

Parámetro	Valor lím. año 10 (mg/l)	Cumplimiento (%)
A y G	150	97,5
SSED	20	99,5
SST	300	82,6

Otros antecedentes de SST (2 emisarios)

Estudio	Valor lím. 300 (mg/l) Cumplimiento (%)
Univ. Valpo./Loma Larga	91,4
Univ. Valpo./Quintero	91,2

SST en aguas servidas crudas

Estudio	SST \leq 300 (mg/l) (%)
Kristal/ A. del Valle (*)	98
Kristal/ Esva (*)	85,2
SISS/autocontrol localidades A.Andinas (*)	84 - 100

(*) Las aguas servidas crudas recolectadas, previo a su disposición en emisario submarino, son sometidas a procesos de separación de sólidos y desarenado que reducen sus concentraciones de SST en aprox. un 10%. Por lo tanto, en el caso de descargas a aguas marinas, los porcentajes menores a 300 (mg/l) del cuadro serían superiores a los indicados

En virtud de lo indicado, la SISS considera que para las descargas de emisarios submarinos de aguas servidas fuera de ZPL en operación a la fecha, es posible cumplir los límites máximos permisibles establecidos en el DS90/00 para A y G, SSED, SST , a partir del 10° año de vigencia de este decreto.

Santiago, 30 enero 2009



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. N° 090861 /

ANT.: Revisión norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Decreto Supremo N°90/2000.

MAT.: Cita a décima reunión del Comité Ampliado.

SANTIAGO, 06 MAR. 2009

DE : HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la **"Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000"**, invito a usted a participar de la décima reunión del Comité Ampliado de la norma, la cual se realizará el día viernes 27 de marzo 2009, desde las 10:30 a 12:30 hrs, en salón de COCHILCO, ubicado en Agustinas N°1161, 4° piso, Santiago.

Se agradecerá a los grupos de trabajo del Comité Ampliado, realizar exposiciones respecto a las principales observaciones planteadas al borrador 6 de la norma. En esta oportunidad, se contará con la presencia del Comité Operativo.

La tabla de reunión es la siguiente:

HORARIO	TEMA	EXPOSITOR
10:30	Bienvenida e Introducción a la reunión	Srta. Mariela Arévalo CONAMA
10:40	Presentación y principales observaciones al borrador 6 del DS 90, respecto a descargas al mar.	Grupo Descargas al Mar
11:10	Presentación principales observaciones al borrador 6 del DS 90, respecto a Ríos y Lagos.	Grupo Ríos y Lagos
11:40	Presentación principales observaciones al borrador 6 del DS 90, respecto a Monitoreo y Control.	Grupo Monitoreo y Control
12:10	Presentación consultoría "Apoyo profesional para el desarrollo del Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) de la revisión de la "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales".	Kristal Ingeniería Ambiental
12:30	Acuerdos y Cierre	Srta. Mariela Arevalo CONAMA

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a la Srta. Claudia Galleguillos C., profesional del Departamento Control de la Contaminación de CONAMA Central, Teléfono: 02-2405706, correo electrónico: cgalleguillos@conama.cl

Sin otro particular, saluda atentamente,

HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

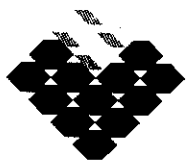
MAH/CBC/aat

DISTRIBUCIÓN:

- Sr. Guillermo Pickering De La Fuente, Vicepresidente Ejecutivo ANDESS
- Sr. Juan Eduardo Correa Bulnes, Vicepresidente Ejecutivo CORMA
- Sr. Alfredo Ovalle Rodríguez, Presidente SONAMI
- Sr. Javier Cox, Gerente General Consejo Minero
- Sr. Luis Felipe Moncada A., Gerente ASIPEPES
- Sr. Andrés Montalva Lavanderos, Gerente ASIPNOR
- Sr. Cristián Fernández, Gerente General APOOCH
- Sr. Rodrigo Infante Varas, Gerente General SALMÓN CHILE
- Sr. Héctor Bacigalupo Falcón, Gerente General Sociedad Nacional de Pesca
- Sr. Marcelo Fuster R., Gerente General ASIMET
- Sr. Ricardo Junge, Gerente ASIQUIM
- Sr. Jaime Dinamarca Garate, Gerente de Operaciones y Medio Ambiente, SOFOFA
- Sr. Enrique Lira, Gerente General Vinos de Chile A.G.
- Sr. Guillermo González G., Gerente General CHILEALIMENTOS
- Sr. Enrique Figueroa, Presidente FEDELECHE
- Sr. Felipe de La Carrera Del Río, Gerente Asociación Gremial de Productores de Cerdos de Chile
- Sr. Aldo Tamburrino T., Jefe de División de Recursos Hídricos y Medio Ambiente del Dpto. Ingeniería Civil de la Universidad de Chile
- Sr. Bonifacio Fernández L., Jefe Dpto. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, Pontificia Universidad Católica de Chile
- Sr. Sergio Lavanchy Merino, Rector Universidad de Concepción.
- Sr. Víctor Cubillos Godoy, Rector Universidad Austral de Chile
- Sr. Alberto Loyola Morales, Rector Universidad de Antofagasta
- Sr. Leopoldo Sánchez Grunert, Director Nacional INIA
- Sr. Rodrigo Pizarro Gariazzo, Director Ejecutivo Fundación Terram
- Sr. Rodrigo Herrera Jenó, Director Ejecutivo Greenpeace Chile
- Sr. Eugenio Figueroa, Director Ejecutivo CENMA
- Sr. Sergio Toro Galleguillo, Director Instituto Nacional de Normalización
- Sr. Alexander Chechilnitzky, Director AIDIS CHILE
- Sr. Jaime Pavez Moreno, Presidente Asociación Chilena de Municipalidades
- Sr. Pedro Navarrete, Programa Bio Río
- Sr. Mario Vásquez, Invertec
- Sr. Francisco Lucero, Invertec
- Sr. Alfonso Vial, Gestión Ambiente Consultores
- Sr. Alex Muñoz Wilson, Vicepresidente, oficina para Sudamérica, Oceana.

c.c:

- Archivo Dirección Ejecutiva CONAMA
- División Jurídica, CONAMA
- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma DS 90



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. N° 090862 /

002318

ANT.: Revisión norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. Decreto Supremo N°90/2000.

MAT.: Invita al Comité Operativo a participar de reunión del Comité Ampliado del proceso de revisión del DS 90.

SANTIAGO, 06 MAR. 2009

DE : HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de revisión de la **“Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000”**, se invita a los representantes del Comité Operativo a participar de la reunión del Comité Ampliado, la cual se realizará el día viernes 27 de marzo 2009, entre las 10:30 y 13:00 hrs, en el salón de COCHILCO, ubicado en Agustinas N°1161, 4° piso, Santiago.

En esta oportunidad, el Comité Ampliado expondrá al Comité Operativo las observaciones realizadas al borrador 6 del proceso de revisión de la norma.

Agradeceré a usted confirmar su asistencia a la Srta. Claudia Galleguillos C., profesional del Departamento Control de la Contaminación de CONAMA Central, Teléfono: 02-2405706, correo electrónico: cgalleguillos@conama.cl

Sin otro particular, saluda atentamente,



HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


MAH/EGC/aat

DISTRIBUCIÓN:

- Sra. Nancy Cepeda, Encargada de la Unidad de Normas, Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)
- Sra. Mesenia Atenas V., Jefa del Departamento de Conservación y Protección de los recursos Hídricos, Dirección General de Aguas (DGA)
- Sra. Teresa Agüero T., Profesional del Departamento Políticas Agrarias de ODEPA.
- Sr. Christian Cid Monroy, Capitán de Fragata Litoral, Dirección del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR)
- Sr. Fernando Baeriswyl Rada, Jefe División Protección Recursos Naturales Renovables, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- Sra. Rossana Brantes Abarca, Profesional de de Dirección de Estudios de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO)
- Sra. Carolina Ripa, Dpto. Salud Ambiental, Ministerio de Salud (MINSAL)
- Sr. Juan Ladrón de Guevara, Asesor de Medio Ambiente, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- Sr. Leonardo Nuñez M., Jefe de Departamento de Administración Pesquera, Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).
- Sr. Rodrigo Iglesias A., Secretario Ejecutivo Comisión Nacional de Energía.
- Sr. Roland Hager S., Departamento de Acuicultura, Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA).
- Sra. Carmen Rivera Mardones, Profesional EVYSA, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)
- Sr. Miguel Stutzin, Jefe Departamento RRNN, CONAMA Central.

c.c:

- Dirección Ejecutiva CONAMA
- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma DS 90

ANT.: Proceso de revisión del DS 90/00

MAT.: Solicita pronunciamiento respecto a parámetro temperatura en el DS 90.

SANTIAGO, 06 MAR. 2009

DE : HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

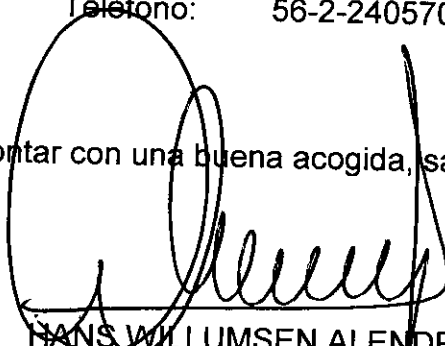
A : MESENIA ATENAS VIVANCO
Jefa Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos
Dirección General de Aguas

En relación con el proceso de revisión de la "Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N°90/2000", solicitamos a usted, tenga a bien analizar la factibilidad que la DGA pueda establecer temperaturas basales de los cursos de agua superficiales y lagos, en relación a los puntos de descarga de los titulares de proyectos en la aplicación del DS 90, conjunto a la medición del Caudal Disponible para Dilución.

Agradecería enviar esta información antes del **17 de marzo 2009**, con el fin de ser presentada al Comité Operativo en reunión del 24 de marzo 2009.

Para mayores antecedentes, comunicarse con la profesional Claudia Galleguillos Canales, Teléfono: 56-2-2405706, correo electrónico cgalleguillos@conama.cl

Esperando contar con una buena acogida, saluda atentamente a usted,



HANS WILLUMSEN ALENDE
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

MAH/C/7aat

C.C:

- Dirección Ejecutiva CONAMA
- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma DS 90
- Sr. Fernando Aguirre, Departamento Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

002321



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

20ª Reunión Comité Operativo
“Proceso de Revisión DS 90”

Fecha : 10 de marzo 2009
Lugar : CONAMA central, Teatinos N°258, Salón de reuniones, 4º piso.
Hora : 10:00 a 13:00 hrs

DOCUMENTOS DE REUNIÓN

Nº	CONTENIDO
1	Tabla de Reunión
2	Acta de reunión aprobada
3	Análisis jurídico “Concepto Vertimiento”- DIRECTEMAR
4	Lista de asistencia



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

20ª Reunión Comité Operativo
“Proceso de Revisión DS 90”

Fecha : Martes 10 de marzo 2009
Lugar : CONAMA Central
Teatinos N°258, salón de reuniones, 4° Piso
Hora : 10:30 a 13:00 hrs

TABLA DE REUNIÓN

HORA	CONTENIDO	RESPONSABLE
10:30	Bienvenida	Mariela Arévalo- CONAMA
10:40	Aprobación de las actas anteriores	Claudia Galleguillos- CONAMA
10:50	Presentación propuesta final de ZPL	DIRECTEMAR
11:20	Presentación antecedentes jurídicos concepto “vertimiento”	DIRECTEMAR
11:40	Presentación propuesta para elaboración de Circular con procedimiento respecto a Artefactos Navales que utilizan el agua de mar para mantener la vida de los recursos hidrobiológicos.	DIRECTEMAR
12:15	Revisión Borrador 6	Comité Operativo
13:00	Acuerdos y cierre	Mariela Arévalo- CONAMA

ACTA REUNIÓN
20° REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO
PROCESO DE REVISIÓN DS 90/00

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

Fecha: 10 de marzo 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
Jeanine Hermansen	SAG	jeanne.hermansen@sag.gob.cl
Nancy Cepeda R.	SISS	ncepeda@sis.cl
Sarita Pimentel	COCHILCO	spimentel@cochilco.cl
Carmen Rivera	EVYSA CONAMA	crivera@conama.cl
Olga Espinoza	SAG	olga.espinoza@sag.gob.cl
Jacobo Homsí	KRISTAL	jhomsí@kristal.cl
Patricia Matus	CENMA	pmatus@cenma.cl
Cristian Andaur	SERNAPESCA	caundaur@conama.cl
Ingrid Henríquez	JURIDICA CONAMA	ihenriquez@conama.cl
Conrado Ravanal	JURIDICA CONAMA	cravanal@conama.cl
Ricardo Serrano	RRNN CONAMA	rserrano@conama.cl
Alejandra Figueroa	RRNN CONAMA	afigueroa@conama.cl
Mario Herrera	DIRECTEMAR	mario.herrera@directemar.cl
Fernando Aguirre	DGA	fernando.aguirre@mop.gov.cl
Mariela Arévalo	HIDRICA CONAMA	marevalo@conama.cl
Claudia Galleguillos C.	HIDRICA CONAMA	cgalleguillos@conama.cl

INASISTENTES	
INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
ODEPA	taguero@odepa.gob.cl
Ministerio de Economía	jladrondeguvara@economia.cl
MINSAL	pedro.riveros@minasl.cl
SUBPESCA	plagos@subpesca.cl
Comisión Nacional de Riego	pparra@riegocnr.gov.cl

TABLA DE LA REUNIÓN:

- Bienvenida
- Aprobación de las actas anteriores
- Presentación antecedentes jurídicos concepto "vertimiento".
- Presentación propuesta para elaboración de Circular con procedimiento respecto a Artefactos Navales que utilizan el agua de mar para mantener la vida de los recursos

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO:
MARTES 24 DE MARZO 2009, ENTRE LAS 10:30 A 13:00 HRS

<p>hidrobiológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación propuesta final de ZPL • Revisión Borrador 6 • Acuerdos y cierre
<p>LECTURA DEL ACTA ANTERIOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAMA HIDRICA: Menciona que las actas de reuniones (desde noviembre a febrero), fueron enviadas para su revisión y observaciones hasta el 06 de marzo 2009. Las observaciones recibidas por correo electrónico han sido consideradas en las actas. Consulta si alguna persona tiene alguna observación adicional, para estipularla antes de su aprobación. • ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se aprueban las actas de reuniones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – Reunión Grupo Lagos, del 10.11.08 – Reunión Extraordinaria Comité Operativo, del 12.11.08 – 14° Reunión Comité Operativo, del 25.11.08 – 15° Reunión Comité Operativo, del 09.12.08 – Reunión grupo de temas marinos 16.12.08 – 16° Reunión Comité Operativo, del 23.12.08 – Reunión grupo estuarios 06.01.09 – 17° Reunión Comité Operativo, del 13.01.09 – 18° Reunión Comité Operativo, del 27.01.09 – 19° Reunión Comité Operativo, del 10.02.09
<p>1.- <u>Antecedentes Jurídicos Concepto Vertimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • DIRECTEMAR: Expone el informe jurídico enviado a CONAMA, en el marco de la revisión del DS 90, el cual es parte integrante de esta acta. Este informe, entrega los fundamentos legales para sacar el concepto "vertimiento" de la norma, ya que según los antecedentes expuestos, este concepto indica una acción deliberada y se usa exclusivamente en el mar, excluyendo las aguas interiores. Asimismo, DIRECTEMAR no puede autorizar vertimientos, ya que está prohibido por la normativa sectorial aplicable. • JURIDICA CONAMA: Considera que si el concepto de "vertimiento" en la norma produce complicaciones en su aplicación para la DIRECTEMAR, entonces es relevante hacer un cambio y eliminar este concepto de la norma. • ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Sacar el concepto "vertimiento" de la norma y reemplazarlo por descarga.
<p>2.- <i>Presentación propuesta para elaboración de Circular con procedimiento respecto a Artefactos Navales que utilizan el agua de mar para mantener la vida de los recursos hidrobiológicos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • DIRECTEMAR: Explica que los planteamientos realizados por APOOCH, quienes utilizan el agua de mar para mantener la vida de los organismos hidrobiológicos sin emisión de contaminantes en el agua que devuelven al mar, se están analizando para buscar la forma de no perjudicar con esta normativa a este tipo de actividad productiva. Probablemente, no se exigirá la caracterización de los residuos líquidos, sin embargo, se realizarán

FECHA PRÓXIMA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO:
MARTES 24 DE MARZO 2009, ENTRE LAS 10:30 A 13:00 HRS

fiscalizaciones periódicas en forma aleatoria, para caracterizar las aguas y verificar que no son fuente emisora.

- CENMA: Considera que la fiscalización aleatoria es un método adecuado para darse cuenta si califican o no como fuente emisora para este decreto.
- HIDRICA CONAMA: Recuerda al Comité Operativo que en reuniones anteriores se llegó a la conclusión que todos, sin excepciones, deben caracterizar sus aguas para verificar si califican como fuente emisora o no. Expone que la solución pasa por establecer procedimientos simples, representativos y de bajo costo, para caracterizar los residuos líquidos de este tipo de actividades (sólo para las actividades que utilizan el agua de mar para sustentar la vida de organismos vivos y se supone que la devuelven sin alteraciones ni contaminación). Estos procedimientos deben estar establecidos en una circular formal emitida por la DIRECTEMAR.
- EVYSA CONAMA: Indica que este tipo de proyectos deben ingresar al SEIA, donde deberán comprobar si son fuente emisora o no lo son.
- SERNAPESCA: Insiste que el procedimiento es un anexo necesario, pero en la norma se debe estipular un párrafo que le otorgue facultades a la Autoridad Marítima para establecer estos procedimientos de caracterización.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se acuerda que siempre se debe solicitar caracterización de las aguas residuales, sin embargo, DIRECTEMAR establecerá procedimientos simples, de bajo costo y representativos, solo para el caso de los artefactos navales que utilizan el agua de mar para sustentar la vida de los recursos hidrobiológicos. Estos procedimientos estarán establecidos en una Circular de DIRECTEMAR, la cual será entregada y presentada en reunión del 24 de marzo 2009. Asimismo, DIRECTEMAR enviará párrafo para vincularlo en la norma, antes del 24 de marzo 2009.

3.- Propuesta final Zona de Protección Litoral:

- CONAMA HIDRICA: Informa que el 30.01.09 se sostuvo una reunión entre DIRECTEMAR y CONAMA para analizar el tema de Zona de Protección Litoral. En aquella oportunidad y luego de intercambiar información, se llegó al siguiente acuerdo: "Se acuerda que la fórmula del DS 90 quedará tal cual, sin embargo, los sectores de fiordos al sur de Pto. Montt y las bahías serán consideradas ZPL en su totalidad, tomando como referencia la Resolución Exenta N° 405, de DIFROL (Dirección de Fronteras y Límites), del 28 de diciembre de 1999 y que establece la Líneas de base Normal, desde las cuales se han trazado las jurisdicciones marítimas nacionales y antecedentes que dan cuenta del aumento de contaminantes por efecto de los emisarios actuales, cuyo fundamento será obtenido con los datos que cuenta la DIRECTEMAR. Esta propuesta será analizada jurídicamente para ser aplicada sólo a las nuevas construcciones de emisarios".
- DIRECTEMAR: Informa que realizando un análisis de esta nueva propuesta, se dan cuenta que en la zona norte, un 70% de los emisarios actuales quedarían dentro de la ZPL y en el sur, un 100% de ellos, ya que la mayor parte de las descargas se ubican en las zonas de bahías y fiordos.
- CENMA: Plantea que se propongan todas las alternativas para su evaluación.
- EVYSA CONAMA: Consulta sobre la posibilidad que, en el evento que en el nuevo DS 90

las bahías y fiordos sean consideradas ZPL, las descargas existentes que emiten según tabla 5 lo continúen haciendo, no pudiendo modificar las condiciones de la descargas en el sentido de ampliar el volumen de la descarga. Asimismo, en el evento que estas instalaciones deseen ampliar o aumentar sus descargas, deberá evaluarse la pertinencia de someter al SEIA esta ampliación y cumplir con la normativa legal vigente en ese momento, es decir, descargar según tabla N°4.

- CENMA: Responde que no es posible fundamentar con la norma de emisión el congelamiento de las descargas. Es distinto que se cambie la forma de definir la ZPL, pero no es por una mirada a las actuales emisiones y la calidad.
- DIRECTEMAR: Menciona que DIRECTEMAR cuenta con antecedentes de la variación en concentraciones o cargas de ciertos parámetros considerados contaminantes en el medio marino, sin embargo, no han determinado hasta cuanta contaminación puede soportar ese cuerpo de agua (capacidad de carga).
- SISS: Solicita ver la información que demuestra la contaminación en estas zonas en conflicto, ya que la empresa privada ha mostrado estudios que dicen lo contrario, siempre considerando que toda descarga contempla una zona de sacrificio.
- RRNN CONAMA: Menciona que el espíritu de la norma es prevenir la contaminación y con esta medida se desea evitar que continúe la contaminación en los ambientes saturados.
- DIRECTEMAR: Desea aclarar que ZPL es un ámbito territorial y no es lo mismo que el emisario. Los actuales emisarios están cumpliendo con la normativa vigente, sin embargo, a pesar del cumplimiento, hay sectores donde los parámetros y contaminantes han aumentado. Esto indica que la actual forma de determinar la ZPL, relacionado directamente con el DS90 y las emisiones de residuos líquidos, ha sido insuficiente y debe ser ajustada.
- SERNAPESCA: Indica que el principal motor de la economía en el sur de Chile, es la acuicultura. Los problemas de contaminación en una bahía o fiordo, afecta enormemente a la comercialización internacional de los recursos bentónicos por la calidad de las aguas y otras actividades productivas de subsistencia.
- DIRECTEMAR: Menciona que para dejar todas las bahías, fiordos y canales dentro de ZPL, deberían citarse todas las normativas relacionadas. Plantea que en un principio, se propuso dejar establecido un mínimo de 10,24 m para la ZPL y, en los casos en que la distancia sea menor a 10,24 m, será la autoridad marítima quién establezca la ZPL.
- J. HOMSI- KRISTAL: Indica que aceptar los 10,24 m es complicado en términos sanitarios. Plantea la siguiente consulta a DIRECTEMAR: ¿Es la ZPL el instrumento a aplicar en el DS 90?
- DIRECTEMAR: Responde que el concepto ZPL debe estar en el DS90, pero se debe fijar en forma adecuada.
- J. HOMSI- KRISTAL: Propone dejar una ZPL con mínimo 40 m en la aplicación de la fórmula, ya que es el mínimo presentado por la DIRECTEMAR en un inicio de la norma.
- HIDRICA CONAMA: Recuerda al Comité Operativo que el fundamento por el cual se decidió modificar la ZPL, es por que la fórmula vigente ha presentado deficiencias en su aplicación, en las bahías cerradas, semicerradas, canales y fiordos al sur de Pto. Montt, por lo tanto, eso es algo que se debe corregir. Asimismo, plantea que fijar un mínimo de 10,24 m para la ZPL, no tiene un fundamento fuerte, ya que se basa en una fórmula con

deficiencias. Por otro lado, plantear un mínimo de 40 m para la ZPL, no tiene fundamentos. Por ello, considera que lo más adecuado es declarar ZPL las zonas de bahías cerradas, semicerradas, canales y fiordos.

- SISS: Indica que, en caso de considerarse la propuesta de declarar ZPL las bahías, fiordos y canales, se deben incorporar estos conceptos en la norma, para que los titulares de proyectos sepan a que atenerse.
- DIRECTEMAR: Se compromete a enviar las definiciones de bahía cerrada, bahía semicerrada, canales y fiordos, el viernes 13 de marzo 2009.
- SISS: Pone énfasis en que la norma de emisión no puede hacerse cargo de temas de calidad de agua, por lo tanto, no se debe confundir la norma de calidad con la norma de emisión.
- DIRECTEMAR: Plantea que el fundamento de la Autoridad Marítima para modificar la ZPL, se basa en un error en la aplicación de la fórmula, basados en el Hb y m. Los problemas de contaminación y deterioro de la calidad de las aguas en los sectores mencionados, son sólo antecedentes de apoyo al fundamento principal y donde el DS90 debe aplicar con el "Principio de Prevención".
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se planteará la propuesta que todas las bahías cerradas, semicerradas, canales y fiordos, según definición que será otorgada por la autoridad competente, serán consideradas como Zona de Protección Litoral, aplicando la resolución exenta Nro.405/1999. Esta nueva disposición en la normativa, sólo aplicará para las nuevas descargas que se instalen en las zonas mencionadas, quienes deberán ajustarse a la tabla 4. Las antiguas descargas continuarán haciéndolo por tabla 5, siempre y cuando mantengan las características de sus descargas.

4.- Revisión borrador 6:

Disposiciones Generales:

"La presente norma de emisión establece los parámetros y sus valores máximos y/o mínimos permitidos para los residuos líquidos descargados por fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales de la República de Chile".

- CONAMA HIDRICA: Expone que la SISS solicita trasladar este párrafo al punto 2 de la norma, Disposiciones Generales.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Aprueba trasladar el párrafo al punto 2 de la norma.

"La norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente decreto está determinada por los límites establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5, analizados de acuerdo a los resultados que en conformidad al punto 6.4 arrojen las mediciones que se efectúen sobre el particular".

- CONAMA HIDRICA: Expone que la SISS solicita trasladar este párrafo al punto 2 de la norma, Disposiciones Generales.
- CENMA: Menciona que es un párrafo muy específico para este punto. Sugiere revisarlo con jurídica.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: En el punto 2 de la norma, quedará el siguiente párrafo: "La norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente

decreto, está determinada por los límites establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5, en conformidad al presente instrumento".

Casos de emergencia.

- CONAMA HIDRICA: Plantea que la SISS propone insertar la siguiente frase en el punto 2 de la norma, donde no aplica la norma: "A las descargas generadas por situaciones de emergencia o casos fortuitos no previstos en el SEIA (Resolución de Calificación Ambiental)"
- SISS: Plantea que las situaciones de emergencias, calificadas por la autoridad que corresponda, no aplica la norma.
- JURIDICA CONAMA: Indica que en los casos de fuerza mayor o caso fortuito, no se puede exigir cumplimiento de la norma. Esto puede quedar estipulado en el documento.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: El párrafo que indica que los casos de fuerza mayor o caso fortuito no aplica la norma, deberá ser redactado por jurídica CONAMA, para incluirlo en la norma.

Definiciones:

Cuerpo de Agua Receptor:

- CONAMA HIDRICA: Menciona que la SISS propone agregar en el concepto de Cuerpo de Agua Receptor, la frase "Las descargas a cursos o volúmenes de aguas artificiales, deben contar con la autorización de los propietarios para ser considerados como Cuerpo de Agua Receptor".
- SAG: Indica que para realizar descargas en canales, siempre deben contar con autorización de los privados.
- EVYSA CONAMA: Menciona que la definición misma de Cuerpo de Agua Receptor, hace referencia a los cuerpos de agua artificial, donde caben los canales.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: No se considera la propuesta.

Fuente Emisora:

- CONAMA HIDRICA: Menciona que el CENMA considera relevante agregar el concepto de Fuente Emisora Difusa, ya que no está señalado en otras normativas.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se considera necesario definir este concepto en la norma, por lo cual se evaluará con jurídica la pertinencia de incluirlo.

No se considerará fuente emisora a aquellas descargas inferiores a un volumen de 5 m³/d que excedan los valores característicos de la Tabla para temperatura, sólidos sedimentables y poder espumógeno"

- CONAMA HIDRICA: Menciona que aún no hay una propuesta concreta por parte del Comité Ampliado respecto al volumen mínimo para ser considerado fuente emisora en los parámetros descritos.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se esperará propuesta concreta del Ampliado hasta la primera reunión del mes de abril, de otra forma, este párrafo queda como está propuesto.

Para efectos de evaluar la condición de Fuente Emisora:

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO:
MARTES 24 DE MARZO 2009, ENTRE LAS 10:30 A 13:00 HRS**

La suma de las descargas de aguas residuales que genere un establecimiento, incluidas las aguas servidas que sean parte integrante del proceso.

- CONAMA HIDRICA: Menciona que esté párrafo fue modificado en su redacción.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se aprueba modificación.

Los artefactos navales que permanecen fijos y descarguen residuos líquidos al mar, por procesos industriales o lavado de sistemas de cultivo.

- CONAMA HIDRICA: Menciona que esté párrafo tiene la propuesta de SERNAPESCA y SUBPESCA, de agregarle el párrafo "Será facultad de la Autoridad Marítima el establecer la metodología de caracterización de los efluentes de artefactos navales utilizados en la acuicultura, de manera de determinar la obligatoriedad o no del cumplimiento del siguiente decreto"
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se aprueba propuesta. Sin embargo, DIRECTEMAR deberá analizar el párrafo descrito y enviar una propuesta antes del 24.03.09.

Sólo se considerarán los parámetros regulados en la tabla de Fuente Emisora y, además, los estipulados en la tabla de descarga correspondiente.

- CONAMA HIDRICA: Menciona que esté párrafo fue modificado en su redacción respecto al borrador 5.
- ACUERDO COMITÉ OPERATIVO: Se aprueba una nueva redacción, pero sería la siguiente: "Sólo se considerarán los parámetros regulados en la tabla de descarga correspondiente, cumpliendo con los valores establecidos en la tabla de fuente emisora"

OTROS:

- No se alcanza a revisar completamente el borrador 5

COMPROMISOS ADOPTADOS:

- DIRECTEMAR: Enviará procedimientos para los artefactos navales que utilizan el agua de mar para sustentar la vida de los recursos hidrobiológicos, establecidos en una Circular antes del 24 de marzo 2009. Asimismo, enviará párrafo para vincularlo en la norma, antes del 24 de marzo 2009.
- DIRECTEMAR: Se compromete a enviar las definiciones de bahía cerrada, bahía semicerrada, canales y fiordos, el viernes 13 de marzo 2009.
- JURIDICA CONAMA: Redacción del párrafo que indica que los casos de fuerza mayor o caso fortuito no aplica la norma, antes del 27.03.09
- HIDRICA CONAMA: Buscar definición de Fuente Emisora Difusa, para incluirla en el borrador 7.

Informe Jurídico- DIRECTEMAR

“Uso del concepto vertimiento en la normativa ambiental vigente”.

I.- Definición del término vertimiento.

El término “vertimiento” se encuentra expresamente definido en nuestro ordenamiento jurídico, en el Art. 27º, N° 38, del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por D.S.(M) N° 1 de 1992 y publicado en el Diario Oficial del 18 de Noviembre del mismo año, como:

“Toda evacuación deliberada de desechos u otras materias, efectuadas desde buques, artefactos navales, aeronaves u otras construcciones en el mar, de acuerdo con las normas del Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, de 1972. Se entiende con el mismo significado el hundimiento deliberado del mismo material nombrado anteriormente”.

Esta conceptualización, es plenamente coincidente con lo formulada por el Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias de 1972, promulgado por D.S.(MINREL) N° 476 de 1977 y publicado en el Diario Oficial del 11 de Octubre del mismo año, la cual en su Art III prescribe:

“A los efectos del presente Convenio:

1. a) *Por “vertimiento”, se entiende:*
 - i) *toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias efectuada desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar;*
 - ii) *todo hundimiento deliberado en el mar buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar.*

- b) *El “vertimiento”, no incluye:*
 - i) *la evacuación en el mar de desechos y otras materias que sean incidentales a las operaciones normales de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar y de sus equipos o que se deriven de ellas, excepto los desechos y otras materias transportados por o a buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar, que operen con el propósito de eliminar dicha materias o que se deriven del tratamiento de dichos desechos u otras materias en dichos buques, aeronaves, plataformas o construcciones;*
 - ii) *la colocación de materias para un fin distinto del de su mera evacuación, siempre que dicha colocación no sea contraria a los objetivos del presente Convenio.*

- c) *La evacuación de desechos u otras materias directamente derivadas de la exploración, explotación y tratamientos afines, fuera de la costa, de los recursos minerales de los fondos marinos o con ellos relacionados no estará comprendida en las disposiciones del presente convenio.”*

II.- Ámbito de aplicación del término.

Atendiendo dicha definiciones, el uso del concepto "vertimiento" está directamente relacionada con aquellas actividades o faenas desarrolladas en el "mar". Ello encuentra su justificación en los siguientes fundamentos:

- 1) Las normativa antes identificada, al definir el concepto vertimiento, se encarga de establece su ámbito de su aplicación al señalar: "(...) toda evacuación deliberada en el mar (...)"; o bien, "todo hundimiento deliberado en el mar buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar".
- 2) De igual forma, el Art. III, N° 3, del citado convenio, explica lo que debe entenderse por mar, al señalar que éste corresponde "a todas las aguas marinas que no sean las aguas interiores de los Estados", limitando el ámbito geográfico de aplicación de operaciones de vertimiento.
- 3) Asimismo, el Artículo 106° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, establece que "En las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, se prohíbe el vertimiento de toda clase de desechos u otra materia en cualquier forma o condición, excepto en los casos expresamente autorizados por el Convenio de Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, de 1972", lo cual inserta una restricción a aquellas actividades relacionadas con esta materia.
- 4) A mayor abundamiento, los Arts. 104° y 405° del mismo Reglamento antes mencionado, establecen lo siguiente:

"Artículo 104°.- Las naves, artefactos navales y aeronaves chilenas que carguen desechos con el fin de verterlos en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional o en alta mar, se regirán por las disposiciones del presente capítulo.

Artículo 105°.- Quedan también sometidas a las disposiciones del presente capítulo, las naves, artefactos navales y aeronaves extranjeras que carguen desechos con el fin de verterlos en aguas sometidas a la jurisdicción nacional."

III.- Conclusiones.

Si se atiende a las definiciones señaladas precedentemente en el capítulo I, así como también a lo indicado en el punto 2) del Capítulo II, todo en relación con lo dispuesto por el Art. 106° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, se puede concluir lo siguiente:

- a) Está absolutamente prohibido efectuar el "vertimiento" de cualquier clase de desechos u otra materia, en cualquiera de sus formas o condiciones, salvo que ello se realice de la forma como lo establece el Convenio de Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, de 1972.
- b) Por consiguiente, solo podría efectuarse este "vertimiento", mediante el empleo de una nave, artefacto naval, aeronave, plataforma u otra construcción en el mar; no pudiéndose autorizarse en aguas interiores o en otros cuerpos de aguas continentales.
- c) Además, todo aquel proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y que desee efectuar operaciones de "vertimientos", deberán solicitar el permiso ambiental sectorial (PAS) que se encuentra dispuesto en el Art. 69 del D.S.(SEGPRES) N° 95/2001. Lo anterior, dista de lo aplicado para las "descargas" de residuos líquidos desde fuentes terrestres, lo cuales solicitan el PAS contemplado en el art. 73 del referido cuerpo normativo.

10 de marzo 2009.



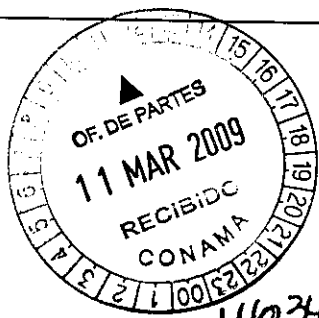
GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

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

LISTA DE ASISTENCIA: REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO, PROCESO DE REVISIÓN DS90.
Fecha: MARTES 10 MARZO 2009 Lugar: SALÓN CONAMA, PISO 4
Hora inicio: 10:30 hrs Hora Fin: 13:00 hrs

N°	Nombre	Institución	Teléfono/Fax	e. mail	Firma
1	Marcos Cepedillo	SASS			<i>[Signature]</i>
2	Jaime Honzi	KRISTAL	7320209	JHONSI@KRISTAL.CL	<i>[Signature]</i>
3	Patricia Katus	CONAMA	2994112	pkatus@conama.cl	<i>[Signature]</i>
4	CRISTIAN ANDRÉS	SERNAPESCA	32-2819279	ANDRÉS.SERNAPESCA	<i>[Signature]</i>
5	Ingrid Jimiungu	CONAMA	2405698	jimiungu@conama.cl	<i>[Signature]</i>
6	Ramón Pireo	CONAMA	2405679	ramon.pireo@conama.cl	<i>[Signature]</i>
7	CONRADO KAVAUAL	"	2405624	ckavual@conama.cl	<i>[Signature]</i>
8	RICARDO SERRANO	CONAMA	2441825	rserrano@conama.cl	<i>[Signature]</i>
9	Sarita Pimentel	Cochilco	3828285	spimentel@cochilco.cl	<i>[Signature]</i>

N°	Nombre	Institución	Teléfono/Fax	e. mail	Firma
10	Mano Herrera Q.	Directora	32-2208352	manoherrera@diadictena.cl	
11	Marcela Arevalo	Conama		marcelo@conama.cl	
12	Jeanine Hermanson	SAG	345-1540	jeanine.hermanson@sig.gob.cl	
13	Olga Espinoza Sr.	SAG	345-1535	olga.espinoza@sig.gob.cl	
14	Alejandro Figueroa	CONAMA Buenos Aires	240 5654	alejandro@conama.cl	
15	Fernando Aguirre Z.	NOA	449-3742	fernando.aguirre@ conama ^{mop.gob.cl}	
16	Claudia Gallegillos	Hidrica CONAMA	02-2405706	cgalleillos@conama.cl	
17					
18					
19					
20					



2372

ORD. : N° _____ /

ANT. : ORD. N° 90528, 11.02.09

MAT. : Antecedentes sobre efectos del Boro en agricultura que indica.

SANTIAGO,

10 MAR 2009

DE: JEFE DIVISION PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES – SAG

A : JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN CONAMA

De acuerdo a lo solicitado mediante documento que se indica en el Ant. en el marco del proceso de revisión del DS N° 90/00, relativo a informar sobre antecedentes y estudios que posee el SAG, sobre los efectos del boro en la agricultura y ganadería, adjunto envío a Ud. una Minuta técnica con la información disponible a la fecha por esta Unidad Técnica respecto al tema.

Saluda atentamente a Ud.,



FERNANDO BAERISWYL RADA
JEFE DIVISION PROTECCION DE R.N.R.

M. C. J. P.
M.C/OEM/JNG

Distribución:

- Depto. Control Contaminación-CONAMA
- DIPROREN-SAG
- Of. Partes



Minuta: Antecedentes sobre los efectos del boro en la agricultura

1. Antecedentes generales

El boro (B) es uno de los micronutrientes esenciales en el desarrollo de los organismos vegetales, participando en distintos procesos tales como: traslocación y metabolismo de los azúcares, en el desarrollo y mantención de la integridad de la membrana y pared celular, crecimiento del tubo de polinización, lo que incide en la formación de la semilla, frutos, y por tanto en el rendimiento final del cultivo.

Los contenidos de Boro en la capa arable del suelo varían desde 2 a 200 ppm dependiendo del tipo de suelo. El boro asimilable como ácido bórico (H_3BO_3) o como Bórax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$), es muy pequeño en relación al boro total (entre 0,1 y 3 ppm).

Los factores que influyen en la disponibilidad del boro en el suelo, son (FAO, 1986):

- pH: la disponibilidad del boro disminuye a medida que aumenta el pH del suelo.
- Materia orgánica: El efecto global es una disponibilidad alta de boro en los suelos ricos en materia orgánica.
- Textura del suelo: Los suelos con textura gruesa y poca materia orgánica son, por naturaleza pobre en boro disponible.
- Humedad del suelo: a medida que el suelo se va secando, aumenta su capacidad de fijar el boro en forma no disponible. Las condiciones de humedad favorecen la disponibilidad de boro.
- Interacción con otros nutrientes: el calcio dificulta la disponibilidad del boro para los cultivos.

La distribución de boro en las plantas no es uniforme, su acumulación es más alta en las hojas que en raíces, tallos y frutos, aunque existen excepciones (duraznero, cerezo), y su contenido varía según la especie, la edad y los órganos analizados.

2. Efectos del Boro en niveles de toxicidad para las plantas

Las diferencias del tiempo necesario en las plantas para mostrar síntomas de toxicidad se basan únicamente en dicha acumulación, lo que indicaría que las diferencias de tolerancia al boro en plantas pueden ser causadas por las distintas proporciones de acumulación de boro en hojas y no por las diferencias de sensibilidad en ellas. Las plantas tolerantes acumulan boro a una velocidad baja mientras que las plantas sensibles lo hacen muy rápidamente.

Los síntomas de toxicidad en la mayoría de los cultivos es la con necrosis progresiva de las hojas, que comienza por un amarilleamiento, clorosis de los bordes de las hojas, progresa entre

los nervios laterales hacia la nervadura central y termina con un oscurecimiento y la posterior necrosis.

Las monocotiledóneas muestran necrosis en las puntas, mientras que en las dicotiledóneas la necrosis es tanto marginal como apical (existen excepciones, como la cebada) (Sardá y de Torres, *Boro micronutriente agrícola*. Ed Borax España, S.A.).

La toxicidad del boro en las plantas se caracteriza por crecimiento lento, malformación de la hoja, colores café y amarillento, necrosis, incremento de moho, marchitez e inhibición de germinación de polen y crecimiento de tubos de polen (Butterwick et al, 1989; Eisler, 1990: referencia U. Chile, Criterios de calidad de suelos y de aguas o efluentes tratados para uso en riego).

Los indicadores de B son altamente relativos, el nivel de tolerancia de las plantas varía según el la especie y variedades del cultivo, las condiciones del suelo (FAO, 1987), además de las condiciones climáticas.

A pesar de que los síntomas de toxicidad son provocados por una concentración excesiva de boro, el rendimiento comercial del cultivo no se ve afectado hasta que los síntomas visibles son muy graves.

La sensibilidad es diferente en cada variedades de vid. Ej. La var. Cabernet Sauvignon tiene tolerancia intermedia y Moscatel de Alejandría es una de las menos tolerantes. Las plantas con exceso de Boro presentan una brotación y crecimiento retardado.

“Durante el crecimiento activo de los brotes las hojas en expansión toman forma acucharada y se arrugan porque los bordes detienen su crecimiento por la acumulación de boro; posteriormente la necrosis marginal avanza hacia el interior de la lámina. En ocasiones puede aparecer un moteado clorótico general, que al cabo de tres o cuatro meses termina necrosando las hojas, junto con la muerte de la madera adyacente al brote” (INIA-Quilamapu, Magdalena Cruz).

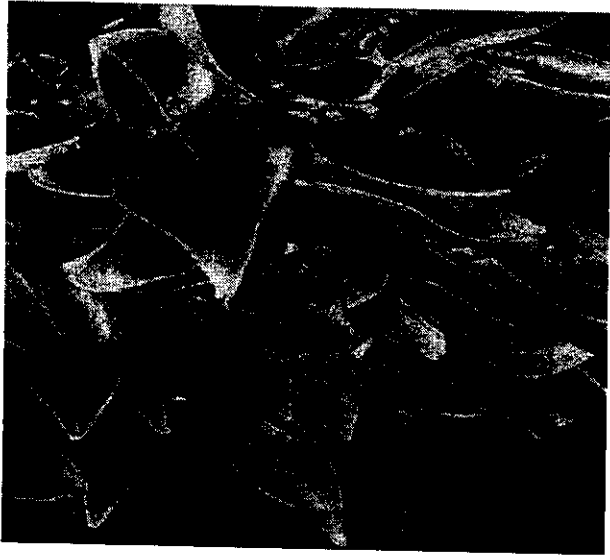


Brotación retardada en planta con 3g de boronatrocalcita/2kg suelo (Izquierda). Planta normal en maceta con 0,25g de boronatrocalcita/2kg suelo (Derecha).

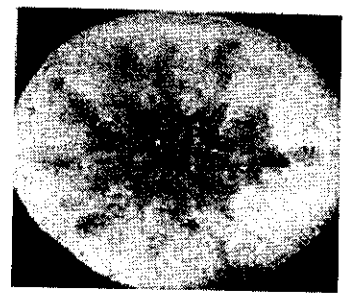


Cabernet Sauvignon con brotes necrosados en un suelo granítico con 4,39 ppm de B en e extracto de saturación por aplicaciones excesivas de boronatrocalcita.

En el estudio de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en el Proyecto INNOVA 204-4037, Identificación y caracterización de un posible transportador de boro en cítricos, Octubre, 2007, se observan los síntomas por toxicidad de B antes descritos.



Asimismo en este estudio, se señala que el déficit o exceso de Boro genera síntomas similares a los inducidos por patógenos.



3. Rangos de niveles de concentración de boro: Toxicidad en cultivos

Las concentraciones de boro en agua de riego menores de 0,70 $\mu\text{g B/ml}$ suelen ser beneficiosas para la mayoría de las plantas, sin embargo, los valores comprendidos entre 1,0 y 4,0 $\mu\text{g B/ml}$ producen necrosis celular siendo inadecuadas para las plantas.

La mayoría de los cultivos presenta problemas de toxicidad a partir de una concentración superior a los 3 mg/l. Inhibición del porcentaje de germinación en el choclo, zanahorias y tomates.

Estudios del Ministerio de Agricultura en conjunto con la Universidad de Chile demuestran que la restricción del uso de aguas de la Región de Arica obedece a los altos contenidos de boro de las aguas superficiales, que restringe el tipo de cultivos, siendo los cítricos los más afectados ya que su nivel de tolerancia llega a 2mg/l. Se han observado que el Boro es altamente tóxico cuando su contenido en las aguas de riego supera los 5 mg/l produciéndose necrosis, malformación en hojas, inhibición de la germinación, entre otros.

A modo de referencia se presenta en Anexo algunos valores guías recopilados en el Estudio de la Universidad de Chile (2005) Criterios de calidad de suelos y de aguas o efluentes tratados para uso en riego. Esta referencia alude información de las siguientes fuentes bibliográficas:

ANEXO 1

Tolerancia al Boro de cultivos agrícolas ^{1,2}

Muy Sensible (<0.5 mg/l)	
Limonero	<i>Citrus limon</i>
Zarzamora	<i>Rubus spp.</i>
Sensitive (0.5 – 0.75 mg/l)	
Palto	<i>Persea americana</i>
Pomelo toronja	<i>Citrus X paradisi</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Damasco	<i>Prunus armeniaca</i>
Durazno	<i>Prunus persica</i>
Cerezo	<i>Prunus avium</i>
Ciruelo	<i>Prunus domestica</i>
Caqui	<i>Diospyros kaki</i>
Higuera	<i>Ficus carica</i>
Vid	<i>Vitis vinifera</i>
Nogal	<i>Juglans regia</i>
Cebolla	<i>Allium cepa</i>
Menos Sensibles (0.75 – 1.0 mg/l)	
Ajo	<i>Allium sativum</i>
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>
Trigo	<i>Triticum eastivum</i>
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>
Maravilla	<i>Helianthus annuus</i>
Poroto chino	<i>Vigna radiata</i>
Sésamo	<i>Sesamum indicum</i>
Lupino	<i>Lupinus hartwegii</i>
Frutilla	<i>Fragaria spp.</i>
Poroto	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Poroto lima	<i>Phaseolus lunatus</i>
Maní	<i>Arachis hypogaea</i>
Moderadamente Sensible (1.0 – 2.0 mg/l)	
Pimiento, ají	<i>Capsicum annum</i>
Arveja	<i>Pisum sativa</i>
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>
Rabanito	<i>Raphanus sativus</i>
Papas	<i>Solanum tuberosum</i>

Pepino	<i>Cucumis sativus</i>
Moderadamente (2.0 – 4.0 mg/l)	
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>
Repollo	<i>Brassica oleracea capitata</i>
Apio	<i>Apium graveolens</i>
Nabo	<i>Brassica rapa</i>
Poa , pasto azul	<i>Poa pratensis</i>
Avena	<i>Avena sativa</i>
Maiz	<i>Zea mays</i>
Alcachofa	<i>Cynara scolymus</i>
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>
Mostaza	<i>Brassica juncea</i>
Trébol dulce	<i>Melilotus indica</i>
Zapallo	<i>Cucurbita pepo</i>
Melón	<i>Cucumis melo</i>
Tolerante (4.0 – 6.0 mg/l)	
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>
Tomate	<i>Lycopersicon lycopersicum</i>
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>
Vicia	<i>Vicia benghalensis</i>
Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>
Betarraga	<i>Beta vulgaris</i>
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>
Muy Tolerante (6.0 – 15.0 mg/l)	
Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i>
Esparrago	<i>Asparagus officinalis</i>

¹ Data taken from Maas (1984). ² Maximum concentrations tolerated in soil-water or saturation extract without yield or vegetative growth reductions. Maximum concentrations in the irrigation water are approximately equal to these values or slightly less. Fuente: FAO (reimprimed 1989, 1949), Calidad de agua de riego.

Sensibilidad y tolerancia al Boro por especies vegetal

- a. Cultivos sensibles (0,30 - 1,00 ppm):
manzano, cerezo, limonero, naranjo, peral, durazno, pomelo, palto, damasco, higuera, vid, ciruelo, porotos.
- b. Cultivos semitolerantes (1,00 - 2,05 ppm):
cebada, alfalfa, repollo, zanahoria, lechuga, cebolla, papa, zapallo, espinaca, tabaco, olivo, tomate, trigo.
- c. Cultivos tolerantes (2,05 - 4,00 ppm):
espárrago, arándano, pepino, sésamo, remolacha, haba, menta y centeno gladiolo, tulipán.

Fuente: Universidad Politécnica de Madrid "Diseño y desarrollo de un sistema de tratamiento para la eliminación de boro en vertidos industriales" (2000). Tesis Doctoral.

Cuadro: Sensibilidad o Tolerancia al Boro de Cultivos Agrícolas

Tolerancia	Concentración de Boro en Agua de Riego	Cultivo Agrícola
Muy Sensible	< 0,5	Mora
Sensible	0,5 - 1,0	Durazno, cereza, ciruela, uva, cebolla, ajo, camote, trigo, cebada, girasol, frutillas, alcachofa, porotos
Sensible Moderadamente	1,0 - 2,0	Pimienta roja, arveja, zanahoria, rábano, papa, pepino
Tolerante Moderadamente	2,0 - 4,0	Lechuga, repollo, apio, avena, maíz, alcachofa, tabaco, trébol, calabaza
Tolerante	4,0 - 6,0	Tomate, alfalfa, perejil, betarraga, remolacha
Muy Tolerante	6,0 - 15,0	Espárragos

Fuente: BRITISH COLUMBIA WATER QUALITY GUIDELINES

Cuadro: Normas y recomendaciones para el Boro en aguas de riego

	Valores	Jurisdicción	Fecha	Referencias
La concentración de boro total en aguas de riego no debería exceder 0,5 mg/L para plantas sensibles, pero podría ser tan alta como 6,0 mg/L para plantas tolerantes	0,5 – 0,6 mg/L	Canadá	1987	CCREM (1987)
Se recomienda 0,75mg/L para aguas usadas continuamente sobre todo el suelo y 2,0 mg/L para aguas usadas sobre 20 años en suelos de textura fina de pH 6,0 a 8,5	0,75 – 2,0 mg/L	Ontario, Canadá	1984	Ontario Ministry of the Environment (1984)
Se recomienda 0,5 mg/L para aguas de riego usadas como una fuente única, 1,0 mg/L para protección de suelos de textura fina a media sobre los 20 años	0,5 – 2,0 mg/L	Manitota, Canadá	1983	Williamson (1983)
Guías de Calidad de Aguas para usos agrícolas	0,5 – 6,0 mg/L	Alberta, Canadá	1999	Alberta Environment (1999)
La concentración máxima de boro recomendada para aguas de riego de todos los tipos de suelo son 2,0 mg/L para cultivos tolerantes, 1,0 mg/L para plantas semitolerantes y 0,3 mg/L para cultivos sensibles	0,3 – 2,0 mg/L	Australia	1974	Hart (1974)
La concentración de boro en aguas de riego y suelos no debería exceder concentraciones de contaminante de 0,5 mg/L.	0,5 mg/L	Australia	1999	Australia and New Zealand Environment and Conservation Council (1999)
Cultivos sensibles	0,3 – 1,25 mg/L	USA	1987	Sprague (1972), Papachristou et al (1987), EPA (1975) in Eisler (1990)
Cultivos semitolerantes	0,65 – 2,5 mg/L	USA	1987	Sprague (1972), Papachristou et al (1987), EPA (1975) in Eisler (1990)
Cultivos Tolerantes	1 – 4 mg/L	USA	1987	Sprague (1972), Papachristou et al (1987), EPA (1975) in Eisler (1990)
Concentración segura máxima	4 mg/L	USA	1987	Papachristou et al (1987), EPA (1975) in Eisler (1990)
El siguiente patrón numérico no debe ser excedido: Boro disuelto	0,75 mg/L	New Mexico Streams, USA	1995	New Mexico Water Quality Control Comm. (1995)
Aguas de riego que contienen más que 1,0 ppm de boro puede causar acumulación de niveles	1,0 mg/L	Nebraska, USA	1977	Hergert et al (1977)

tóxicos para cultivos sensibles				
Carácter del cultivo: Sensible Semitolerante Tolerante	0,3 – 1,0 mg/L 1 – 2 mg/L 2 – 4 mg/L	USA	1935	Eaton (1935) in Butterwick et al (1989)
Sensible Semitolerante Tolerante	0,5 – 1,0 mg/L 1, - 2 mg/L 2 – 10 mg/L	Food and Agriculture Organization (UNESCO)	1976	Gupta (1983) in Butterwick et al (1989)
Todos los Cultivos	0,7 mg/L	Israel		Gupta (1983) in Butterwick et al (1989)
Todos los suelos/ Grandes periodos en suelos de textura fina por 20 años	1,0 mg/L 2,0 mg/L	USA	1972	Gupta (1983) in Butterwick et al (1989)
Todos los suelos/ Grandes periodos en suelos neutros y alcalinos de textura fina por 20 años	0,75 mg/L 2,0 mg/L	USA	1973	Gupta (1983) in Butterwick et al (1989)
Grado de problema Sin problema Problema en aumento Problema grave	< 0,5 mg/L 0,5 – 2,0 mg/L 2,0 – 10,0 mg/L	Food and Agriculture Organization	1976	Ayers et al (1976 in Butterwick et al (1989)
Límites permisibles Cultivo sensible (nogal, alcachofa Jerusalem, porotos navy, olmo americano, ciruelo, para, manzana, uva, higo, cereza, durazno, damasco, naranja, aguacate, pomelo, limón)	0,33 – 0,67 mg/L 0,67 -1,00 mg/L 1,00 – 1,25 mg/L > 1,25 mg/L	USA	1990	Van der Leeden (1990) in Texas A&M University Agricultura Program
Semi tolerante (girasol, papa, algodón, tomate, rábano, arvejas, olivo, cebada, trigo, maíz, avena, calabaza, papa dulce, poroto lima)	0,67 – 1,33 mg/L 1,33 – 2,00 mg/L 2,00 – 2,50 mg/L > 2,50 mg/L	USA	1990	Van der Leeden (1990) in Texas A&M University Agricultura Program
Tolerante (espárragos, palmera, remolacha, alfalfa, gladeolos, cebolla, repollo, lechuga, zanahoria)	1,00 – 2,00 mg/L 2,00 – 3,00 mg/L 3,00 – 3,75 mg/L > 3,75 mg/L	USA	1990	Van der Leeden (1990) in Texas A&M University Agricultura Program
Criterios de calidad para grandes periodos de riego sobre cultivos sensibles	0,75 mg/L	USA	1986	Criterios de calidad para riego agrícola
1,0 mg/L	Arizona, USA	1986	EPA (1988)	
Criterios de calidad para riego agrícola	0,75 mg/L (promedio en 30 días)	Colorado, USA	1986	EPA (1988)
Criterios de calidad para agricultura (Clase IV)	0,75 mg/L	Florida, USA	1986	EPA (1988)
Criterios de calidad para riego	0,75 mg/L	Kansas, USA	1987	EPA (1988)

agrícola				
Criterios de calidad para riego	0,75 mg/L	Missouri, USA	1988	EPA (1988)
Criterios de calidad para riego	1,0 mg/L	Humbolt, River, Nevada, USA	1985	EPA (1988)
Criterios de calidad para agricultura y fauna	0,5 mg/L	Minnesota, USA	1982	EPA (1988)

Referencia: Universidad de Chile (2005) Criterios de calidad de suelos y de aguas o efluentes tratados para uso en riego.

Referencias Bibliográficas:

- FAO (1986), Boletín FAO Fertilizantes y Nutrición Vegetal: Micronutrientes.
- FAO (1987, Reprinted 1989,1994) Water Quality for Agricultura.
- M^a del Mar de la Fuente (2000): "*Diseño y desarrollo de un sistema de tratamiento para la eliminación de boro en vertidos industriales*". Referencia: Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid (Martínez J.L., de la Fuente M.M. (U.Politécnica de Madrid), Muñoz C.E. (U. de A. Coruña): *El boro en los vertidos industriales*. Ingeniería Química)
- Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamento de Genética Molecular y Microbiología, Laboratorio de Bioquímica, Cañón P., Rodríguez A., Álvarez X., Arce-Johnson P, Presentación del Proyecto INNOVA 204-4037, Identificación y caracterización de un posible transportador de boro en cítricos, 2007.
- Universidad de Chile (2005) Criterios de calidad de suelos y de aguas o efluentes tratados para uso en riego. Esta referencia alude información de las siguientes fuentes bibliográficas:
- U. de Chile (2005): "*Análisis del impacto económico en sector silvoagropecuario del anteproyecto de norma de calidad de aguas del río Elquí*".

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

Enviado por : SUBPESCA- Pablo Lagos
e-mail : plagos@subpesca.cl
Fecha : Martes 10 de marzo 2009
Hora : 17:28 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Informe técnico AMERB N°314 / 2003 Página 6, da cuenta del caso del Área de Manejo ubicada en Arauco, Concepción, donde la contaminación del agua afecta la factibilidad de repoblar la pradera de pelillo, para el uso productivo de los pescadores artesanales.

INFORME TECNICO AMERB N° 314/2003

EVALUACION

ESTUDIO DE SITUACION BASE DEL AREA Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

I. ANTECEDENTES GENERALES

a) Del Sector

Nombre	Arauco sector B		Región	VIII
Programa	ARAUCO		Nro. de sectores	2
D.S. disponibilidad área	N° 498		Fecha publicación D.O.	08/08/01
Carta Base	SHOA 6120, 4ª Ed. 1999, 1: 80000		Superficie (ha)	19
Especies Principales	Nombre Común		Nombre científico	
	Pelillo		<i>Gracilaria chilensis</i>	

b) De la Organización

Organización Solicitante	Sindicato de Trabajadores Pescadores Independientes de Caleta Arauco.				
N° Registro Artesanal	427	Fecha	17/05/99	Socios	37
Representante	Sr. Raúl Sáez			Rut	8.781.397-5
Categorías	Sin información				

c) Del Consultor

Nombre	Biocosta Consultores Ltda.						
Jefe de Proyecto	Sin información						
Fono		FAX		Ciudad	Concepción	e-mail	

d) Administrativos

Evento	C.I. SSP	Fecha	Res. SSP	Fecha
Propuesta ESBA	10082	28/11/02	315	30/01/03
ESBA y PMEA	8410	12/11/03		

METODOLOGIA DEL ESTUDIO

a) Cartas (Batilitológica y Bentónica)

Batilitológica	Bentónica
Método de observación	
Se estableció una grilla imaginaria en sentido transversal al área, con nodos distanciados entre si cada 20 a 50 metros y en cada uno de ellos se estableció estaciones cada 5 a 10 m de distancia. En cada nodo se tomó el tipo de sustrato y se midió la profundidad con escandallo.	Se utilizaron los mismos nodos de la grilla establecida para la carta batilitológica.
Número y distribución de puntos de observación	
No se señalan el número de nodos muestreados.	No se señalan el número de nodos muestreados.
Método de georreferenciación	
A través de GPS con tecnología WAAS.	
Clasificación de sustrato	Se identificaron 2 tipos de sustratos predominantes, correspondientes a: a) Fango, y b) Islas (ambiente de vega)

b) Evaluación Directa (Pelillo)

Fecha del muestreo	No indica.
Tipo y distribución del muestreo	Muestreo sistemático en los nodos utilizados para carta batilitológica.
Descripción del muestreo	Se extrae toda el alga presente en una superficie de 1 m ² .
Unidad mínima de muestreo	Cuadrata de 1 m ² .
Área mínima de muestreo	No se indica (En planilla Excel se identifican 10 puntos de muestreos de 1m ²).

c) Procesamiento de datos

Densidad	No se detecto la presencia de recursos principal y secundarios, por lo que el procesamientos de datos no se realizó.
Abundancia	
Área efectiva distribución	
Varianzas	
Índices comunitarios	



d) Antecedentes de la organización y de administración del AMERB

Metodología recopilación información	Se efectuó una entrevista al presidente de la organización y se consultó los registros con que cuenta la directiva.
--------------------------------------	---

e) Evaluación económica

No se indica.

f) Capacitación y transferencia tecnológica

Sin indicaciones.

II. RESULTADOS

a) Cartas (Batilitológica y Bentónica)

Carta Batilitológica	Se presenta figura que incluye batimetría y distribución de sustratos al interior de los límites del área decretada. El sustrato predominante corresponde a Islas ambiente de vega (56,35%) y Fango (43,65%).
Carta Bentónica	No se detectó la presencia de invertebrados y algas estuarinas posiblemente debido al estado de eutroficación del sector.

b) Evaluación Directa

Recurso	Pelillo
Tamaño muestra	Dentro del área decretada no se encontró recurso principal
Densidad media (kilos/m ²)	
Desviación estándar	
Área apropiada (ha)	
Biomasa (kg)	

c) Comunidad bentónica

No se detectó la presencia de invertebrados y algas estuarinas posiblemente debido al estado de eutroficación del sector.

d) Antecedentes de la organización y de administración del AMERB

Localidad

La caleta se ubica en la comuna de Arauco, en el sector denominado Arauco Norte. La caleta forma parte del sector urbano de Arauco, por lo que sus habitantes tienen acceso a recintos hospitalarios, escuelas, agua potable, sin embargo, existen sectores que aún no poseen alcantarillado.

Organización

El sindicato cuenta con 63 socios activos, pero solo 37 están inscritos en el Registro pesquero artesanal. Los recursos pesqueros objetivos más importantes para este grupo de pescadores son la merluza, el huepo y la corvina, siendo el huepo el que tiene el periodo extractivo más prolongado, sin embargo, hay que descontar los meses de invierno donde no se pueden realizar las labores extractivas normalmente. El grupo de socios es relativamente joven entre los 20 y 40 años, y un promedio de 36,6 años. En temporada baja los socios reciben un ingreso promedio mensual menor a \$50000, y en temporada alta entre \$50000 y \$150000. El número de beneficiarios indirectos de la organización sobrepasa las 200 personas, con un promedio de 4 familiares por pescador.

e) Capacitación y transferencia tecnológica

En las actividades desarrolladas durante la ejecución del ESBA los socios participaron activamente en las actividades de terreno y en las reuniones convocadas para coordinar las actividades y efectuar capacitación.

III. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO

a) Objetivos

Objetivos Principales: Una vez que se solucione el problema sanitario existente en el extremo sur del estuario del río Carampangue, hacer productiva el área de manejo Arauco B en términos biológicos y económicos.

Objetivos Secundarios:

- Recuperar la pradera de *Gracilaria chilensis*, actualmente colapsada, por medio de repoblamiento.
- Aumentar el conocimiento técnico respecto de aspectos relevantes relacionados con un área de manejo y la especie principal correspondiente.
- Proponer un plan de manejo que permita hacer un uso adecuado de la pradera de *Gracilaria chilensis*, una vez que sea recuperada, de tal modo que se sustente en el tiempo y a su vez sea rentable.
- Proponer un plan de monitoreo (seguimiento) anual que permita evaluar la evolución de la pradera en términos biológicos y económicos.

b) Proposición metodológica

Hipótesis, supuestos y fundamento teórico	La baja biomasa del alga <i>Gracilaria chilensis</i> hace necesario intervenir el sector para acelerar el incremento en biomasa y evitar, por un lado la desmotivación de la organización, y por otro lado el alto costo de oportunidad que implica postergar el funcionamiento productivo del sector. El fundamento biológico del repoblamiento se basa en la capacidad del alga para reproducirse vegetativamente y la posibilidad de producir material biológico nuevo a partir de plantas cistocárpicas en esporocultivos.
Programa de Explotación	Una vez la pradera restaurada se basará básicamente en el establecimiento de dos tipos de cosechas. La primera con propósitos comerciales y la segunda con el fin de mantener o aumentar la cobertura de la pradera. Se propone cosechar comercialmente cuando la pradera desarrolla todo su potencial reproductivo, es decir, desde mediados de la primavera (octubre) hasta fines del verano (marzo), cuando existe mayor cantidad de horas luz y mayor temperatura. La poda se realizará a mano a una altura de 40 cm. desde el fondo. Se hace necesario efectuar inspecciones previo a esta cosecha, para determinar con exactitud los lugares de baja biomasa donde se efectuaran el trasplante de los talos cosechados. Esta acción se deberá efectuar al menos dos veces en el invierno.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de la pradera de pelillo a través de repoblamiento.
Cuota de captura	No se señala cuotas de captura hasta la recuperación del área.

c) Evaluación económica

<ul style="list-style-type: none"> No se presenta evaluación económica.
--

d) Programa de actividades y cronograma

<p><u>Capacitación y transferencia</u> Capacitar a los usuarios para manejar autónomamente el área de manejo con un mínimo de asesoría técnica.</p> <p><u>Repoblamiento de la Pradera</u> Repoblar con plantas provenientes de otra pradera dado el bajo nivel de biomasa en el área de Arauco B.</p> <p><u>Monitoreo de la Pradera</u> Medir la biomasa media y la estructura de talla en forma trimestral.</p> <p><u>Evaluación anual de la pradera</u> Monitorear el estado de la pradera transcurrido un año.</p> <p><u>Informe de Seguimiento</u> En el se señalaran los principales efectos del plan de manejo propuesto, logros, problemas, resultados de las cosechas (si las hubieran) y eventuales cambios de plan.</p>

e) Resultados esperados

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se señalan resultados esperados |
|--|

IV. EVALUACION
1. Resultados Estudio Situación Base (Art. 18 del Reglamento AMERB)

a) Carta Bentónica	Con observaciones. No se observan especies principales y secundarias en el área decretada. No se indica la fecha en que se realizó el muestreo y cual fue el área mínima de muestreo.
b) Cuantificación directa	
c) Carta Batilitológica	Sin observaciones.
d) Metodología	Con observaciones. La metodología empleada no corresponde a lo aprobado en la Propuesta ESBA, sin embargo se enmarca dentro de los estándares técnicos.
e) Socioeconómicos	Con observaciones. Se recomienda incluir en la descripción de los miembros de la organización, las categorías de pescador en que están inscritos cada uno de ellos

2. Propuesta de Plan de Manejo (Art. 19 del Reglamento AMERB)

a) Objetivos principales y secundarios	Sin observaciones.
b) Proposición metodológica	Sin observaciones.
c) Descripción y justificación acciones	Con observaciones. Si bien existe un fundamento biológico para sugerir el repoblamiento artificial de <i>Gracilaria</i> (Aspectos reproductivos), esta se hace inconsistente debido a la situación sanitaria presente en el sector donde se desarrolla el área.
d) Programa de Explotación (Cuotas de extracción)	No corresponde.
e) Programa de actividades y cronograma	Con observaciones. En relación al repoblamiento de la pradera de pelillo, la presencia de fango anóxico, producto de un exceso de materia orgánica y escasa circulación en las aguas del sector, no permitirá la recuperación y desarrollo de la pradera de pelillo, ya que la cantidad de coliformes totales y fecales están sobre el límite permitido para la actividad acuícola en general y recreacional no pudiendo efectuar actividades de buceo.
f) Resultados esperados	Rechazado. No indica cuales serán los resultados esperados.



<p>g) Propuesta metodológica Seguimiento</p>	<p>Con observaciones. De acuerdo a la última modificación al Reglamento AMERB (D.S. N° 253/02), el Plan de Manejo debe incluir una propuesta metodológica para el seguimiento y evaluación del desempeño del área, señalando los indicadores a utilizar.</p>
---	---

V. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

El documento analizado corresponde al informe final del Proyecto Área de Manejo denominado "Estudio de Situación Base para el Área de Manejo Arauco sector B" y "Plan de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos para el Área de Manejo Arauco sector B", solicitado por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Caleta Arauco, reúne parcialmente los requisitos exigidos por el Reglamento de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (D. S. MINECON N° 355/95), y se enmarca dentro de las consideraciones técnicas definidas en el Documento Técnico AMERB N°3. Por lo tanto, desde la perspectiva del análisis técnico, el Departamento de Pesquerías de la Subsecretaría de Pesca, **recomienda la aprobación del informe de resultados y plan de manejo.** No obstante, las acciones de repoblamiento del recurso pelillo (*Gracilaria chilensis*) se autorizarán una vez que los estudios demuestren que hay cambios significativos en las condiciones ambientales del sector. Por otro lado, la ausencia del recurso principal (*G. chilensis*) y que los límites del área decretada no correspondan a los solicitados por la organización son elementos que resultan incompatibles para el buen desempeño y desarrollo del área de manejo.

Unidad de Áreas de Manejo, 28 de Noviembre de 2003.

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 : DIRECTEMAR- Cdte. Juan Berasaluce
e-mail : jberasaluce@directemar.cl
Fecha : Viernes 13 de marzo 2009
Hora : 16:53 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Nuevo concepto de Zona de Protección Litoral (ZPL), el cual se ajusta a las observaciones realizadas por el Comité Operativo.

CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00

CONCEPTO	Zona de Protección Litoral
PROPONENTE	DIRECTEMAR
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	Pendiente
DEFINICIÓN ACTUAL EN EL DS 90/00	
<p>3.13 Zona de Protección Litoral: Es un ámbito territorial de aplicación de la presente norma que corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental o insular, delimitada por una línea superficial imaginaria, medida desde la línea de baja marea de sicigia, que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua, fijada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante en conformidad a la siguiente formula:</p> $A = \left[\frac{1,28 \times H_b}{m} \right] \times 1,6$ <p>En que:</p> <p>H_b =altura media de la rompiente (mts).</p> <p>m =pendiente del fondo.</p> <p>A =ancho zona de protección de litoral (mts).</p> <p>Para el cálculo de H_b, se deberá utilizar el método HindCasting u otro equivalente autorizado por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.</p>	
DEFINICIÓN PROPUESTA: ZPL	
<p>"3.13. Ancho de Zona de Protección Litoral: corresponde a una distancia determinada por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, que comprende la proyección imaginaria de la línea de costa continental o insular, que se orienta paralela a ésta y alcanza hasta el fondo del cuerpo de agua, medida desde la línea de baja marea de sicigia, a proposición de cualquier interesados, de acuerdo a la siguiente expresión:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $A = \left[\frac{1,28 \times H_b}{m'} \right] \times 1,6$ </div> <p>En donde:</p> <p>A: Es el Ancho de la Zona de Protección Litoral.</p> <p>H_b: Es la altura media de la rompiente de la ola (mts.).</p> <p>m': Es el promedio geométrico de tres pendientes de fondo, ubicadas equidistantemente a 10 m entre ellas.</p>	

En el caso de bahías cerradas, fiordos y canales ubicados al interior de la línea de base o línea de base recta de la República, determinada de conformidad lo dispone la Resolución Exenta N° 405 de la Dirección de Fronteras y Límites del año 1999; el ancho de zona de protección litoral corresponderá a toda su extensión hasta dicho límite, y hasta el fondo del cuerpo de agua.

Para los efectos de la presente norma, se entenderá por bahía toda escotadura bien determinada cuya penetración tierra adentro, en relación con la anchura de su boca, es tal que contiene aguas cercadas por la costa y constituye algo más que una simple inflexión de ésta, y por "bahía cerrada" aquella cuya distancia entre las líneas de bajamar de los puntos naturales de entrada de la bahía no excede de 24 millas marinas, para lo cual la línea de demarcación trazada entre las dos líneas de bajamar y las aguas que queden así encerradas serán consideradas íntegramente como el ancho de protección litoral de dicho cuerpo de agua.

JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO

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.

OTROS ANTECEDENTES

Informe Jurídico

"Uso del concepto vertimiento en la normativa ambiental vigente".

I.- Definición del término vertimiento.

El término "vertimiento" se encuentra expresamente definido en nuestro ordenamiento jurídico, en el Art. 27º, N° 38, del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por D.S.(M) N° 1 de 1992 y publicado en el Diario Oficial del 18 de Noviembre del mismo año, como:

"Toda evacuación deliberada de desechos u otras materias, efectuadas desde buques, artefactos navales, aeronaves u otras construcciones en el mar, de acuerdo con las normas del Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, de 1972. Se entiende con el mismo significado el hundimiento deliberado del mismo material nombrado anteriormente".

Esta conceptualización, es plenamente coincidente con lo formulada por el Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias de 1972, promulgado por D.S.(MINREL) N° 476 de 1977 y publicado en el Diario Oficial del 11 de Octubre del mismo año, la cual en su Art III prescribe:

"A los efectos del presente Convenio:

1. a) Por "vertimiento", se entiende:
 - i) toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias

efectuado desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar;

ii) *todo hundimiento deliberado en el mar buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar.*

b) El "vertimiento", no incluye:

i) *la evacuación en el mar de desechos y otras materias que sean incidentales a las operaciones normales de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar y de sus equipos o que se deriven de ellas, excepto los desechos y otras materias transportados por o a buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar, que operen con el propósito de eliminar dicha materias o que se deriven del tratamiento de dichos desechos u otras materias en dichos buques, aeronaves, plataformas o construcciones;*

ii) *la colocación de materias para un fin distinto del de su mera evacuación, siempre que dicha colocación no sea contraria a los objetivos del presente Convenio.*

c) *La evacuación de desechos u otras materias directamente derivadas de la exploración, explotación y tratamientos afines, fuera de la costa, de los recursos minerales de los fondos marinos o con ellos relacionados no estará comprendida en las disposiciones del presente convenio."*

II.- **Ámbito de aplicación del término.**

Atendiendo dicha definiciones, el uso del concepto "vertimiento" está directamente relacionada con aquellas actividades o faenas desarrolladas en el "mar". Ello encuentra su justificación en los siguientes fundamentos:

- 1) Las normativa antes identificada, al definir el concepto vertimiento, se encarga de establece su ámbito de su aplicación al señalar: "(...) toda evacuación deliberada en el mar (...)"; o bien, "todo hundimiento deliberado en el mar buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar".
- 2) De igual forma, el Art. III, N° 3, del citado convenio, explica lo que debe entenderse por mar, al señalar que éste corresponde "a todas las aguas marinas que no sean las aguas interiores de los Estados", limitando el ámbito geográfico de aplicación de operaciones de vertimiento.
- 3) Asimismo, el Artículo 106° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, establece que "En las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, se prohíbe el vertimiento de toda clase de desechos u otra materia en cualquier forma o condición, excepto en los casos expresamente autorizados por el Convenio de Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, de 1972", lo cual inserta una restricción a aquellas actividades relacionadas con esta materia.
- 4) A mayor abundamiento, los Arts. 104° y 405° del mismo Reglamento antes mencionado, establecen lo siguiente:

"Artículo 104°.- Las naves, artefactos navales y aeronaves chilenas que carguen desechos con el fin de verterlos en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional o en alta mar, se regirán por las disposiciones del presente capítulo.

Artículo 105°.- Quedan también sometidas a las disposiciones del presente capítulo, las naves, artefactos navales y aeronaves extranjeras que carguen desechos con el fin de verterlos en aguas sometidas a la jurisdicción nacional."

III.- Conclusiones.

Si se atiende a las definiciones señaladas precedentemente en el capítulo I, así como también a lo indicado en el punto 2) del Capítulo II, todo en relación con lo dispuesto por el Art. 106° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, se puede concluir lo siguiente:

- a) Está absolutamente prohibido efectuar el "vertimiento" de cualquier clase de desechos u otra materia, en cualquiera de sus formas o condiciones, salvo que ello se realice de la forma como lo establece el Convenio de Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, de 1972.
- b) Por consiguiente, solo podría efectuarse este "vertimiento", mediante el empleo de una nave, artefacto naval, aeronave, plataforma u otra construcción en el mar; no pudiéndose autorizarse en aguas interiores o en otros cuerpos de aguas continentales.
- c) Además, todo aquel proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y que desee efectuar operaciones de "vertimientos", deberán solicitar el permiso ambiental sectorial (PAS) que se encuentra dispuesto en el Art. 69 del D.S.(SEGPRES) N° 95/2001. Lo anterior, dista de lo aplicado para las "descargas" de residuos líquidos desde fuentes terrestres, lo cuales solicitan el PAS contemplado en el art. 73 del referido cuerpo normativo.

DEFINICIÓN FINAL

Fecha:

Definición:

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

Enviado por : ANDESS- Patricio Herrada
e-mail : pherrada@andess.cl
Fecha : Lunes 16 de marzo 2009
Hora : 12:54 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Envía observaciones borrador 6, proceso de revisión del DS 90.

COMENTARIOS ANDESS 16.03.2009**BORRADOR 6 CONAMA D.S.90**

Observación de tipo administrativa:

Que se agilice la actualización del expediente público en la página web de Conama, que se cree un archivo con el registro público de documentos asociados a la norma.

De la revisión del texto, podemos comentar los siguientes temas de modo general:

Punto N°2

En las disposiciones generales se establecen una serie de excepciones a la aplicación de la normativa. Se requiere saber la posición respecto a si será aplicable a las descargas de las plantas de agua potable de las empresas sanitarias.

Punto N°3.10

Se propone mantener la actual definición de ZPL para aquellos casos en donde ella ya existe, especialmente en el caso de los emisarios instalados cuyo funcionamiento se encuentra dentro de la actual norma vigente

Punto N°4.1.8

No nos queda claro este punto ni la observación formulada por el grupo 3 del comité ampliado. Nos gustaría se analizara mas este tema está enfocado directamente a las empresas sanitarias que independiente de la concentración del afluente, siempre sus PTAS califican como FE y por lo tanto deben cumplir la tabla correspondiente a su lugar de descarga.

Tabla N°1 Descargas a Cursos Superficiales sin dilución

Se debe elevar el valor del parámetro Cloruro aun valor de 500 mg/L. Dado que las Aguas residuales presentan mayores concentraciones que en agua potable (en AP limite igual a 400 mg/l).

Mantener el valor de la DBO carbonácea en 35 mg/l, hasta que se genere una nueva revisión del DS 90 de manera que existan resultados reales sobre los cuales establecer un valor confiable. Hoy no existen datos para todas las ptas del país.

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. (lo mismo para Tabla N°2).

En la tabla N° 2 incorporar el descuento algal para los parámetros DBOc y SST, tal como se indica en la Tabla N° 1.

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

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 límite 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.

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 coniformes en un rango de 10⁶ - 10⁷ NMP/100 ml; las aguas tratadas y cloradas tienen valores entre 10² 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.

002364



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 : Lunes 16 de marzo 2009
Hora : 15:27 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Envía minuta técnica de análisis costo/beneficio de instalar un sistema de enfriamiento de una central térmica.

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 atmósfera 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
C _{var} [US\$/MWh]	56.52	58.00	1.48
Energía Anual [GWh]	1464.67	1423.66	-41.01
Total Costos Vida Útil (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.

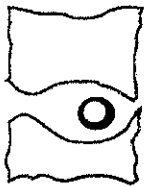
DOCUMENTO ENVIADO POR CORREO ELECTRÓNICO
“Proceso de Revisión DS 90”

Enviado por : ASIPNOR A.G. – Andrés Montalva
e-mail : amontalva@corpesca.cl
Fecha : Lunes 16 de marzo 2009
Hora : 18:23 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Carta conductora de envío observaciones al borrador 6, del proceso de revisión del DS90.
2	Documento observaciones a la Versión 6 de la revisión de la norma de emisión a aguas marinas y continentales DS90
3	Documento 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.- Febrero 2009

ASIPNOR



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

002371

Iquique 13 de Marzo de 2009

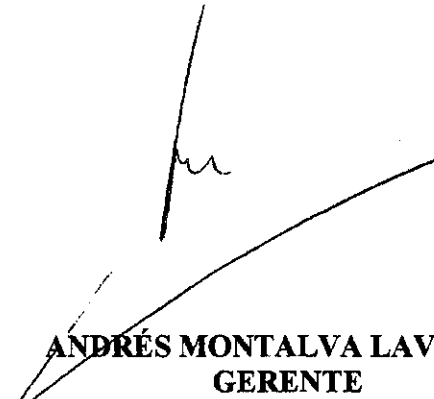
Señores:
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Atn Sra. Claudia Galleguillos
Presente

Ref.: Observaciones ASIPNOR A.G. a Borrador N° 6 DS 90

Adjuntamos las observaciones más relevantes que la Asociación de Armadores e Industriales Pesqueros del Norte Grande I y II Región, ASIPNOR A.G. ha encontrado en el borrador enviado por ustedes.

Solicitamos su incorporación al expediente de la norma, y esperamos que estas sean un aporte a la discusión de la misma.

Atentamente,



ANDRÉS MONTALVA LAVANDERO
GERENTE
ASIPNOR A.G.



REVISIÓN BORRADOR N° 6 DS 90, ASIPNOR A.G.

Observaciones a la Versión 6 de la revisión de la Norma de Emisión a aguas marinas y continentales DS 90

1.- OBJETIVO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RESULTADOS ESPERADOS

En los objetivos se señala “prevenir *la contaminación* de las aguas... mediante el control de *contaminantes*...para que alcancen la condición de ambientes libres de *contaminación*”. Como se desprende de ello hay un afán de resaltar de modo peyorativo el elemento de contaminación.

Alcanzar la condición de ambientes libres de contaminantes en el mar no solo depende del control de los residuos líquidos contenidos en la Norma en comento sino además de otros factores, tales como las descarga al mar de los barcos en sus rutas de transito, el derrame de petróleo por accidentes marinos, las floraciones algales nocivas (FANs), el dumping de residuos radioactivos, entre otros mecanismos de degradación de las aguas, por lo cual la norma ataca uno de los tantos mecanismos de degradación.

2.- DISPOSICIONES GENERALES

Respecto a quienes se aplica la norma debiera establecerse claramente su ámbito de aplicación ya que en el proyecto solo se limita a señalar que se aplica en todo el territorio nacional, pero sin señalarse taxativamente a quienes aplica.

Quizás debiera también incluirse en la actual Norma las descargas efectuadas también en aguas presentes en territorios insulares, las que no aparecen claramente definidas en la actual norma.

Lo que pretende la Norma de emisión es controlar las descargas de residuos líquidos industriales en aguas marinas y continentales superficiales para que en determinados parámetros físico-químicos no se excedan aquellos valores que garantizan una buena calidad del agua. Por ende es urgente ir a la elaboración de Normas de Calidad de aguas para las diferentes regiones o áreas geográficas que tengan en el caso del mar similares padrones oceanográficos.

Así entonces en la actualidad se está regulando la cantidad máxima permitida de aquellos elementos constitutivos del ambiente acuático que no son contaminantes per se por lo que identificar estos en la Norma como de emisión de contaminantes no es adecuado. De allí entonces que debe cambiarse donde corresponda la palabra contaminante por la palabra parámetro.



3.- DEFINICIONES

En las definiciones mismas pensamos que en el caso de la determinación de las características del cuerpo de agua receptor marino debiera ser la entidad oficial oceanográfica chilena que es el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) la que fijara esta condición, por lo que hacemos la indicación correspondiente.

Punto 3.5 Fuente Emisora

Hay inconsistencia entre los valores de carga contaminante media diaria de la tabla de fuente emisora, y el caudal para el cual se considera que una fuente no sería emisora. Si se considera que el valor de referencia para fuente emisora está basado en 100 habitantes/día entonces el caudal para calificar una fuente como no emisora **debe ser mayor a 5 m³/día y ser de entre 16 y 20 m³/día que es el caudal estimado** para una población de hasta 99 habitantes.

Primer párrafo bajo tabla de fuente emisora dice:

“La suma de las descargas de aguas residuales que genere un establecimiento incluidas las aguas servidas que son parte integrante del proceso”

Debiera decir:

“La suma de las descargas de aguas residuales que genere un establecimiento incluidas las aguas servidas que **fuesen** son parte integrante del proceso”

Punto 3.10

Se solicita mantener la definición actualmente vigente en el DS 90, coincidimos plenamente con la observación de ANDESS en el sentido que en las fuentes emisoras existentes en que han sido aprobados los emisarios y se han realizado las inversiones de acuerdo a lo estipulado en el DS 90 actualmente vigente, no deben ser sometidas a una nueva definición de ZPL.

Punto 3.11

Nos parece que esta definición no debe estar aquí, ya que de lo contrario deberíamos definir el significado de cada uno de los parámetros de la tabla de fuente emisora, la definición de sólidos sedimentables y suspendidos totales es la que se desprende de la revisión de la Norma de análisis respectiva.



4.- LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y MARINAS

TABLAS 4 y 5

En cuanto al régimen aplicado a las descargas industriales al mar se nota un afán de incorporar nuevos parámetros de control y de poner valores más estrictos a los actuales sin que ello se derive de un análisis científico objetivo de la condición ambiental del mar Chileno-. En este sentido ASIPNOR A.G. está adjuntando un estudio realizado por consultores independientes, que reúne la información de los últimos 6 años, respecto de la calidad de las aguas del cuerpo receptor en donde operan las empresas en la Zona Norte, que demuestran fehacientemente una condición ambiental óptima..

A mayor abundamiento, los estudios realizados por empresas sanitarias, los cuales constan en el expediente de CONAMA, demuestran con claridad que la actual legislación ha cumplido con creces con el objetivo de la norma, alcanzando las aguas los niveles de calidad ambiental esperados.

Por ende cambiar los valores de la Tabla 4 y 5 que aplican a las descargas en el mar no tiene a nuestro juicio fundamento alguno.

Aún más, luego de que en el transcurso de los años en vigencia de la norma actual los establecimientos industriales han efectuado inversiones que les ha permitido alcanzar los estándares de calidad en sus Riles acordes con las actuales tablas y observar mediante los programas de vigilancia ambiental que estos efectivamente han funcionado a cabalidad, hacer más estrictos los parámetros Aceites y Grasas, Sólidos Suspendedos Totales y Sólidos Sedimentables en la Tabla 5 no resiste análisis alguno.

Estimamos que las modificaciones propuestas van a frenar el desarrollo sustentable de las actividades productivas nacionales que usan el mar como vertedero de sus residuos líquidos al imponer restricciones que las actuales tecnologías de tratamiento no son capaces de alcanzar a costos razonables, en especial en aquellas zonas en que las actividades económicas productivas son cada vez menores.

La propuesta de que los valores para los tres parámetros anteriormente señalados apliquen a partir del 5º año a las industrias ya existentes pudiera parecer razonable, sin embargo lo más crítico es que a partir de la entrada en vigencia de la nueva Normativa se cierra prácticamente el uso del mar como fuente de vertimiento para los nuevos establecimientos industriales que se creen.

El plazo de cinco años para las empresas existentes que realizan vertidos al mar solo va a contribuir a que mas actores dejen de operar, a lo no poder cumplir con la legislación.



Recuérdese el número de plantas procesadoras de productos del mar existentes antes de la entrada en vigencia de la actual Norma de Emisión y la cantidad que hoy existe, y proyéctense estas cifras a futuro.

Creemos que lo más razonable atendido a los buenos resultados existentes con la norma actualmente existente y los argumentos expuestos anteriormente, es mantener los actuales límites de emisión en la Tabla 5 para los parámetros Sólidos Suspendidos Totales, Aceites y Grasas y Sólidos Sedimentables de 700mg/l, 350 mg/l. y 50 ml/1/h, respectivamente.

5.- PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA PARA LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES.

Se señala que desde la entrada en vigencia del presente decreto (se supone el nuevo que se genere luego de la revisión) las fuentes emisoras deberán caracterizar e informar sus Riles. En este aspecto pensamos que esta caracterización debe referirse a las nuevas fuentes emisoras y no a las ya existentes que ya han caracterizado sus Riles y cuentan con programas autorizados de Monitoreo.

6.- PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

En el numeral 6 sobre Procedimientos de medición y Control en el numeral 6.2 que señala que las fuentes emisoras no deben exceder los límites máximos permitidos respecto a los parámetros que fija la Norma, debiera explicitarse además el tipo de sanciones a que ellas den lugar

Asimismo los parámetros a ser considerados en el monitoreo y los procedimientos de medición y control debieran ser los señalados en un Reglamento especial, en el cual quedarán claramente establecidos estos en función de las características propias de la fuente emisora y de las condiciones de las descargas, ya que hoy en día nos encontramos con que se exigen diferentes parámetros de control para las mismas actividades en condiciones de cuerpo receptor similares.

ASIPNOR

ASOCIACION DE ARMADORES
E INDUSTRIALES PESQUEROS
DEL NOROCCIDENTE DE CHILE
REGIOM A.O.

En conclusión, estamos conscientes de que la Norma actual de emisión amerita una revisión y que este proceso ha sido útil y necesario y ha sido conducido adecuadamente por CONAMA, pero estimamos que todo cambio a la actual normativa debe ser sustentado científicamente y avalado con el historial de los datos generados en el transcurso de la vigencia de esta y no ser fruto de improvisación.

En esta dirección hemos aportado y seguiremos aportando los antecedentes científicos y operacionales que sustentan nuestras palabras en orden a tener una Norma que responda a los intereses del país.

**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.**

FEBRERO 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

INDICE

1. Introducción.	1
2. Objetivos.	2
3. Metodología.	2
3.1. Origen y Análisis de la información.	3
4. Puerto de Arica.	
4.1. Área de muestreo.	4
4.2. Resultados y Discusión.	5
4.2.1. Temperatura.	5
4.2.2. pH.	6
4.2.3. Sólidos Suspendidos.	7
4.2.4. Aceites y Grasas.	8
4.2.5. Detergente.	9
4.3. Conclusiones.	11
5. Puerto de Iquique.	
5.1. Área de muestreo.	12
5.2. Resultados y Discusión	13
5.2.1. Temperatura	13
5.2.2. pH	14
5.2.3. Sólidos Suspendidos Totales	15
5.2.4. Aceites y Grasas	15
5.2.5. Detergente	16
5.3. Conclusiones	18
6. Puerto de Tocopilla.	
6.1. Área de muestreo	19
6.2. Resultados y Discusión	20
6.2.1. Temperatura	20
6.2.2. pH	21

6.2.3. Sólidos Suspendidos Totales	22
6.2.4. Aceites y Grasas	23
6.2.5. Detergente	24
6.3. Conclusiones	25
7. Puerto de Mejillones.	
7.1. Área de muestreo.	26
7.2. Resultados y Discusión	27
7.2.1. Temperatura	27
7.2.2. pH	28
7.2.3. Sólidos Suspendidos Totales	28
7.2.4. Aceites y Grasas	30
7.2.5. Detergente	31
7.3. Conclusiones	32
8. Conclusiones Finales	33

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''

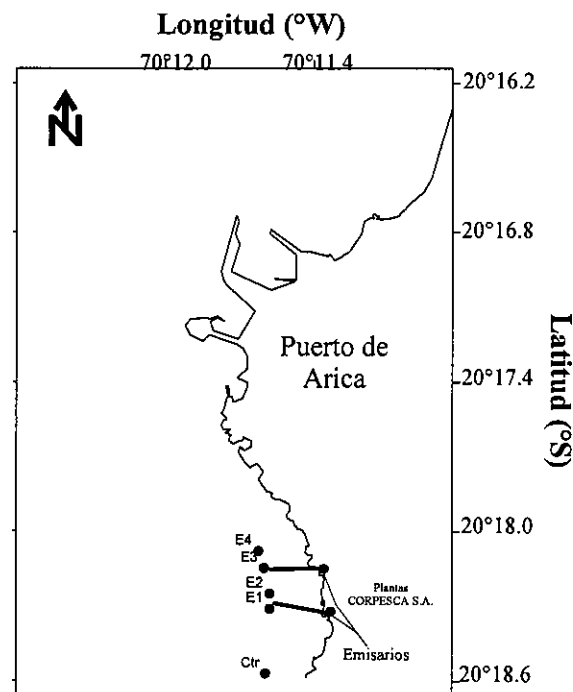


Figura 1. Área de estudio y ubicación de las estaciones de muestreo.

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).

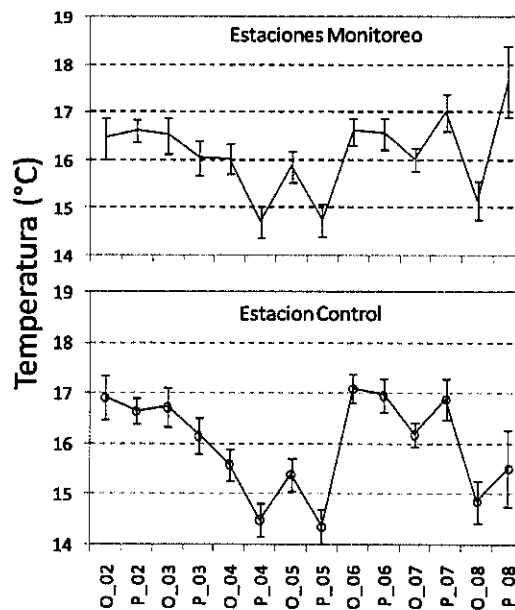


Figura 2. Evolución temporal de la temperatura. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

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.

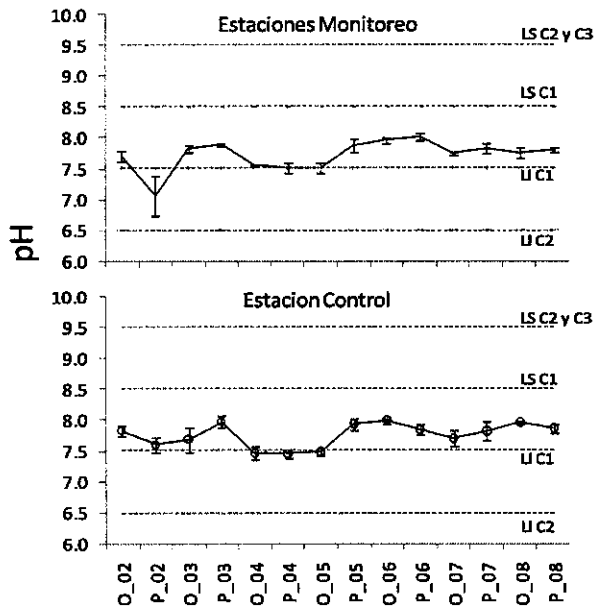


Figura 3. Evolución temporal del pH. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

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.

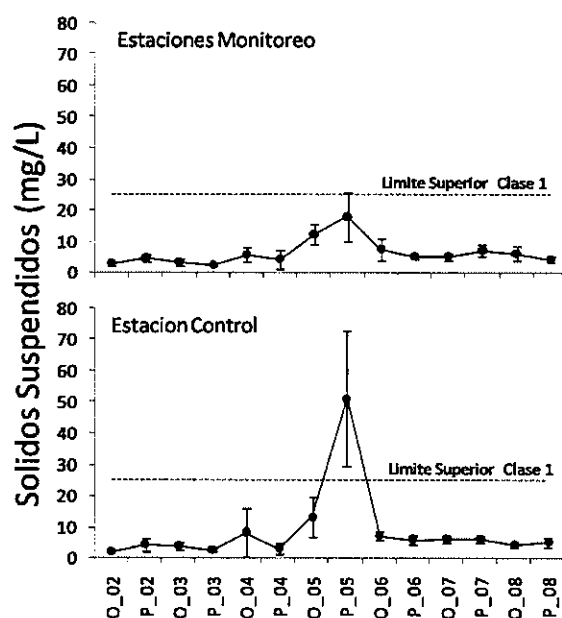


Figura 4. Evolución temporal de los sólidos suspendidos. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

4.2.4. Aceites y Grasas.

Los valores promedio de esta variable se encuentran bajo los 10 mg/L, con la excepción de las campañas primavera del 2004 y otoño del 2005, donde se incrementan por sobre los 14 mg/L (Figura 5). Esta misma tendencia se observa en la estación control pero con valores levemente inferiores.

Lo anterior nos demuestra claramente, que el área donde se descargan los emisarios submarinos de CORPESCA S.A. no estaría influenciada por esta variable. Situándose las aguas en Clase 1

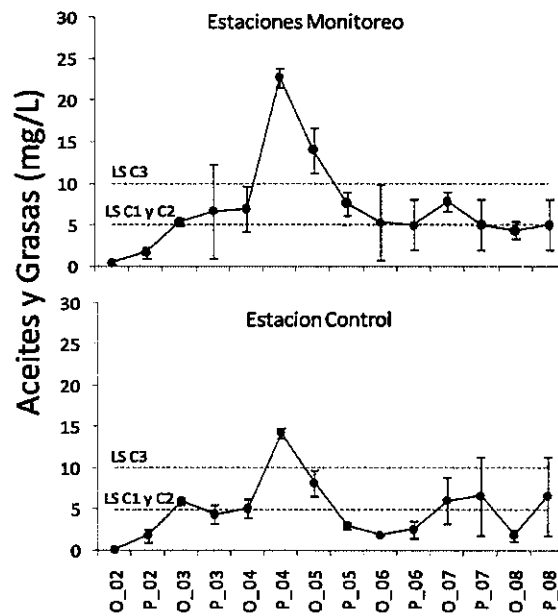


Figura 5. Evolución temporal de aceites y grasas. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

4.2.5. Detergente (SAAM).

Con relación a esta variable se observa una fuerte coincidencia de valores entre las estaciones de monitoreo y control, lo cual ubica a estas dos aéreas dentro de la Clase 1 de la Guía CONAMA (Figura 6).

Lo anterior nos demuestra claramente que la zona donde se descargan los emisarios submarinos por CORPESCA S. A. no estaría influenciada por esta variable.

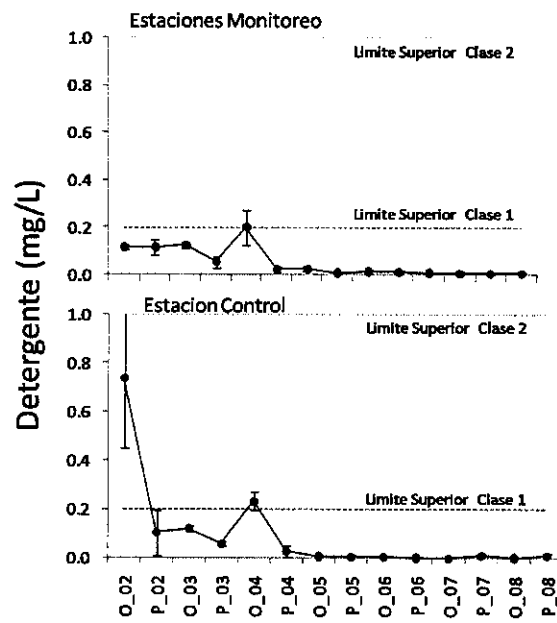


Figura 6. Evolución temporal de los detergentes. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

4.3. Conclusiones.

- 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, y la similitud de la tendencia temporal observada tanto en las estaciones de monitoreo como control, nos permite concluir que la actividad pesquera no tiene influencia en la variable temperatura.
- El nivel de pH tanto en las estaciones de monitoreo y control demuestran que la zona de descarga del emisario submarino de CORPESCA S. A. no afecta esta variable por este tipo de emisiones, ya que en los últimos años siempre han mostrado una categoría de Clase 1.
- En relación a los Sólidos Suspendidos Totales, se puede deducir que la actividad industrial pesquera no estaría produciendo ninguna alteración en el cuerpo de agua receptor, estando siempre categorizada como Clase 1.
- Los Aceites y Grasas muestran que la calidad de agua del cuerpo receptor se ha mantenido en las Clases 1 y 2 en los últimos años producto de la mejora de los tratamientos.
- No existe influencia de los detergentes sobre el cuerpo de agua receptor, estando en concentraciones trazas en categoría Clase 1.

5. PUERTO DE IQUIQUE.

5.1. ÁREA DE MUESTREO.

El área de muestreo se circunscribió a la franja costera de Iquique 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 del emisario con que cuentan estas plantas. Se consideró además una estación control (Figura 7). La tabla II muestra las coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo.

Tabla II. Posición geográfica de las estaciones de muestreo.

	Latitud (° Sur)	Longitud (° Oeste)
Estación 1	20° 12'09''	70° 08'45''
Estación 2	20° 12'04''	70° 08'39''
Estación 3	20° 11'55''	70° 08'33''
Estación 4	20° 11'42''	70° 08'27''
Control	20° 13'22''	70° 09'26''

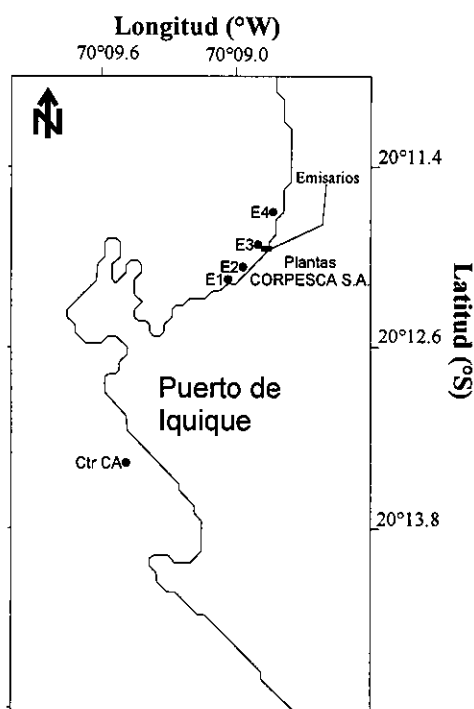


Figura 7. Área de estudio y ubicación de las estaciones de muestreo.

5.2. Resultados y Discusión.

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

5.2.1. 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 un evento cálido El Niño 2003. En la Figura 8 se observan las variaciones en la temperatura, donde se aprecia un período de estabilidad, entre el otoño del 2002 a primavera del 2004, donde el valor promedio fluctúa entre 16,5 y 17 °C. A continuación, se inicia un descenso del valor promedio para las dos campañas del 2004, para nuevamente aumentar en el año 2005 a valores muy similares al primer período de este análisis. Para las campañas desde otoño del 2006 a otoño del 2008, se observa un descenso alcanzando las temperaturas promedios más bajas de todo el período, pero en primavera del 2008 nuevamente se produce un incremento, superando los 16 °C.

La estación control muestra el mismo patrón que las estaciones de monitoreo, pero en general con temperaturas más bajas, especialmente en las primeras cuatro campañas, en el año 2005 y en las campañas del año 2007 y otoño del 2008 (Figura 8). Con respecto a esta tendencia es necesario considerar que la zona de monitoreo está dentro de Bahía Iquique y el control está en una zona externa, lo cual contribuye a que en esta última la temperatura tienda a ser menor, por estar más expuesta al oleaje y circulación.

Se debe considerar 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.

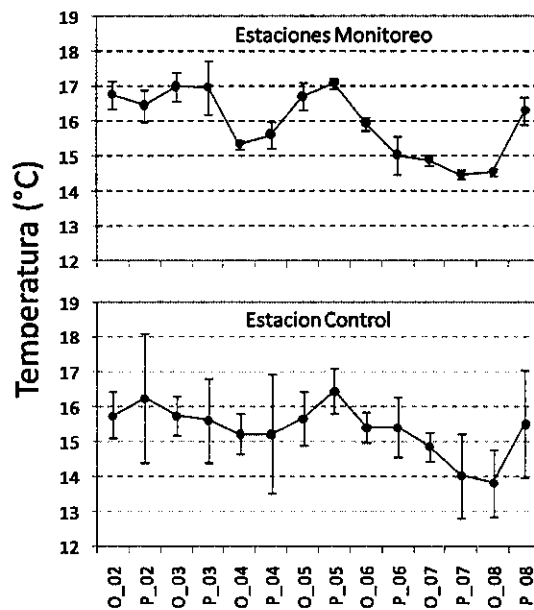


Figura 8. Evolución temporal de la temperatura. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

5.2.2. pH.

La Figura 9 muestra las fluctuaciones en el pH, donde se observa que los valores muestran un estrecho margen de variabilidad, fluctuando entre 7,5 y 8,0 unidades de pH, con excepción de la primavera del 2005, donde el promedio es inferior a 7,0 unidades de pH. Por lo anteriormente expresado los valores de pH se ubican en la clase 1 de calidad de la Guía CONAMA.

La estación control muestra la misma tendencia que las estaciones de monitoreo, ubicándose el pH en el mismo rango de unidades, con la misma excepción de la primavera del 2005, en que está bajo 6,5 unidades de pH. Por lo tanto, el agua de la estación control también está en la Clase 1 de la Guía CONAMA.

Comparando ambos tipos de estaciones se observa que la zona influenciada por la descarga del emisario submarino de CORPESCA S.A., no se ve afectada, quedando esta variable dentro del rango de Clase 1 de la Guía CONAMA.

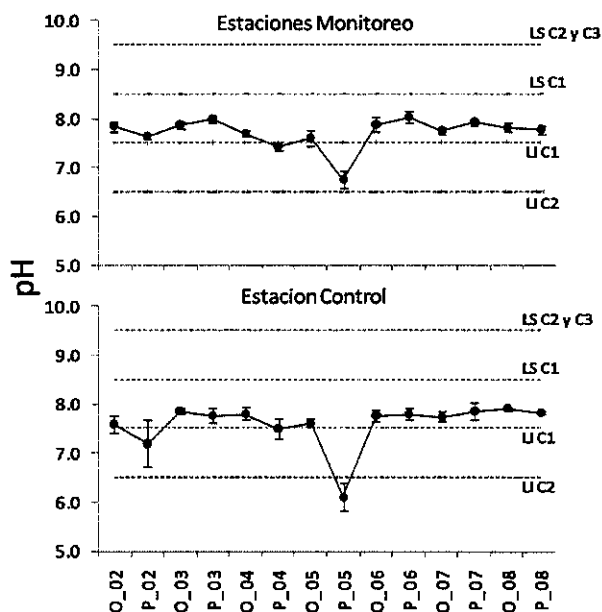


Figura 9. Evolución temporal del pH. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

5.2.3. Sólidos Suspendedos Totales.

Los valores de esta variable durante todo el período analizado, se ubican bajo los 10 mg/L, lo que es muy inferior al límite máximo de la Clase 1 de la Guía CONAMA (25 mg/L), lo cual coincide con los resultados de la estación control. Pero con valores menores y más uniformes en el tiempo (Figura 10).

De lo anterior se puede deducir que la actividad industrial pesquera estaría produciendo un leve incremento de los valores, pero en ningún caso los sacan de la parte inferior de la Clase 1 de la Guía CONAMA, que es la de mejor calidad ambiental.

5.2.4. Aceites y Grasas.

Los valores promedios de esta variable se encuentran mayoritariamente bajo los 10 mg/L, con la excepción de las campañas de primavera del 2003 y primavera del 2004, donde se incrementa por sobre los 15 mg/L (Figura 11). La estación control muestra la misma tendencia, con valores semejantes, pero

levemente más bajos, con las excepciones de otoño del 2004, primavera del 2004 y primavera del 2005, donde son más altos que el promedio del monitoreo.

Las aguas de las estaciones de monitoreo se encuentran principalmente en la Clase 3 (7 campañas, 5 campañas en la Clase 1-2 y 2 campañas con valores sobre el límite superior de la Clase 3 de la Guía CONAMA. Como se mencionó anteriormente los valores de la estación control son algo más bajos, lo cual ubica a 7 campañas en la Clase 1-2, 4 campañas en la Clase 3 y 3 por sobre el límite superior de la Clase 3.

5.2.5. Detergente (SAAM).

En relación a esta variable se puede apreciar una fuerte coincidencia de valores promedios entre las estaciones de monitoreo y control, lo cual ubica a estas dos áreas dentro de la Clase 1 de la Guía CONAMA (Figura 12).

Lo anterior nos demuestra claramente, que el área donde se descarga el emisario submarino de CORPESCA S.A. no estaría influenciada por esta variable. Situándose las aguas en Clase 1

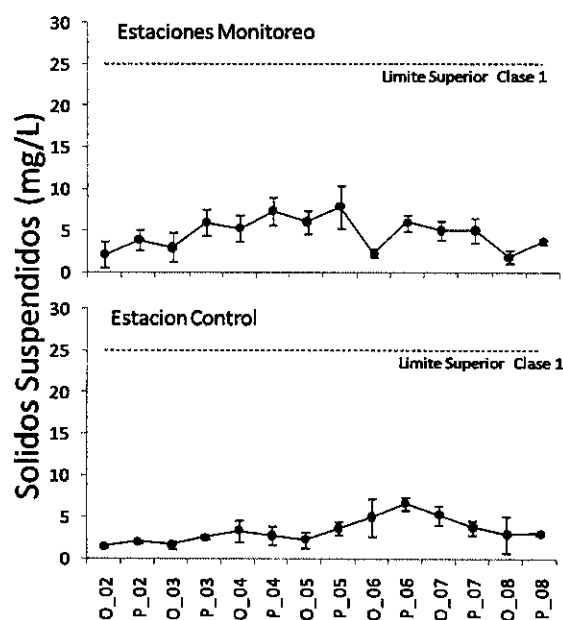


Figura 10. Evolución temporal de los sólidos suspendidos totales. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

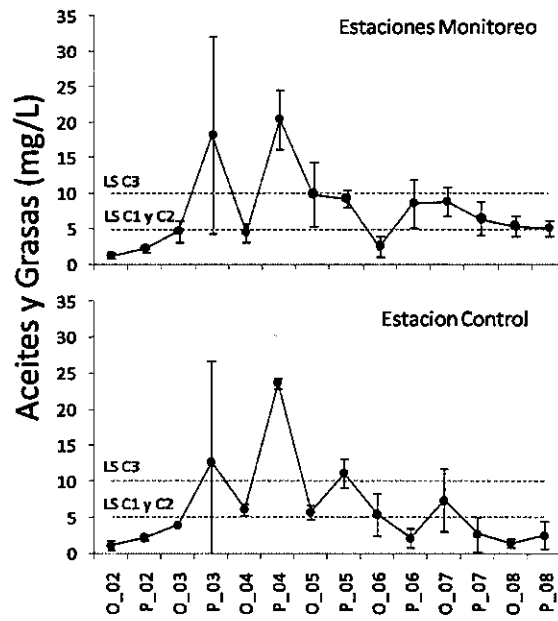


Figura 11. Evolución temporal de aceites y grasas. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

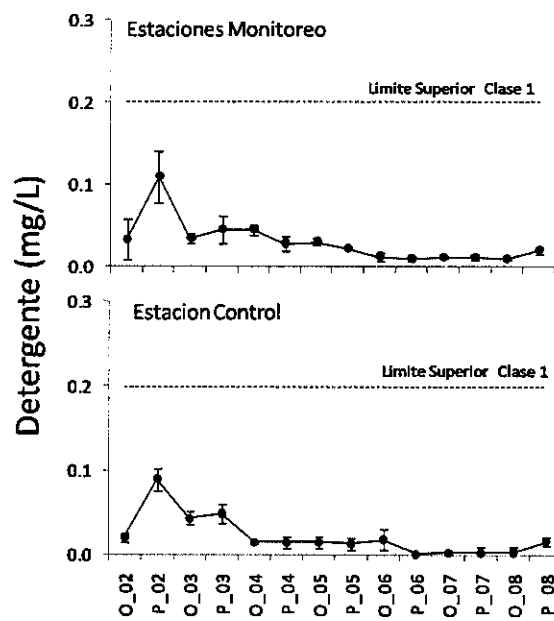


Figura 12. Evolución temporal de los detergentes. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

5.3. Conclusiones

- La similitud de la tendencia temporal observada tanto en las estaciones de monitoreo como control, permite concluir que la actividad pesquera no tiene influencia en la variable temperatura.
- El nivel de pH tanto en las estaciones de monitoreo y control, demuestran que la zona de descarga del emisario submarino de CORPESCA S.A. no es afectada por esta variable, donde los últimos años el cuerpo de agua se ha categorizado como Clase 1.
- En relación a los Sólidos Suspendidos Totales se puede deducir que la actividad industrial pesquera tendría una leve influencia en el cuerpo receptor de las aguas del emisario submarino, pero estas permanecen en Clase 1 de la Guía CONAMA.
- Los aceites y grasas muestran una leve influencia sobre el cuerpo de agua receptor, ya que solo dos campañas del monitoreo están ubicadas en una clase más alta que la estación control, pero en los dos últimos años los niveles han disminuido continuamente logrando a estar categorizadas como Clase 1 y 2.
- Los detergentes no ejercen ninguna influencia sobre el cuerpo de agua receptor, ya que han permanecido en niveles trazas y en categoría Clase 1.

6. PUERTO DE TOCOPILLA.

6.1. ÁREA DE MUESTREO.

El área de muestreo se circunscribió a la franja costera de Tocopilla 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 del emisario con que cuentan estas plantas. Se consideró además una estación control (Figura 13). La tabla III muestra las coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo.

Tabla III. Posición geográfica de las estaciones de muestreo.

	Latitud (° Sur)	Longitud (° Oeste)
Estación 1	22°04'45''	70°12'02''
Estación 2	22°04'25''	70°11'53''
Estación 3	22°04'11''	70°11'53''
Estación 4	22°03'57''	70°11'49''
Control	22°05'33''	70°13'07''

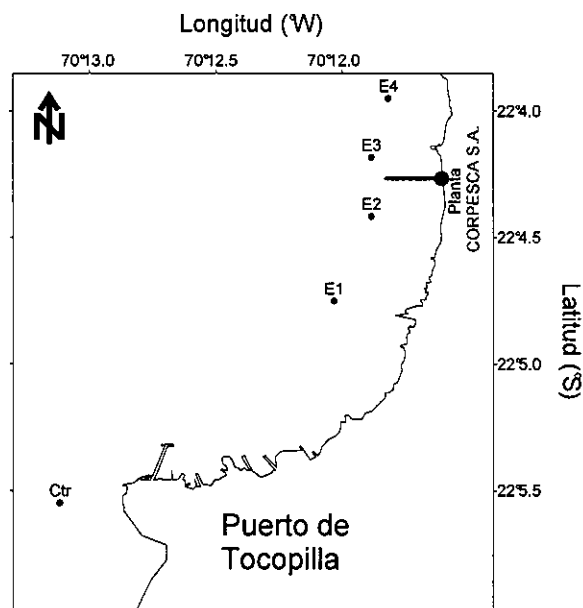


Figura 13. Área de estudio y ubicación de las estaciones de muestreo.

6.2. Resultados y Discusión

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

6.2.1. 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 del evento cálido El Niño 2003. La Figura 14 muestra los cambios de temperatura durante el período 2002-2008, donde se observa un rango de variación desde los 14 a 16,5 °C, con ascensos y descensos de sus valores, pero la mayor cantidad de campañas ubican sus promedios en un rango más reducido que va desde los 14 a los 15,5 °C.

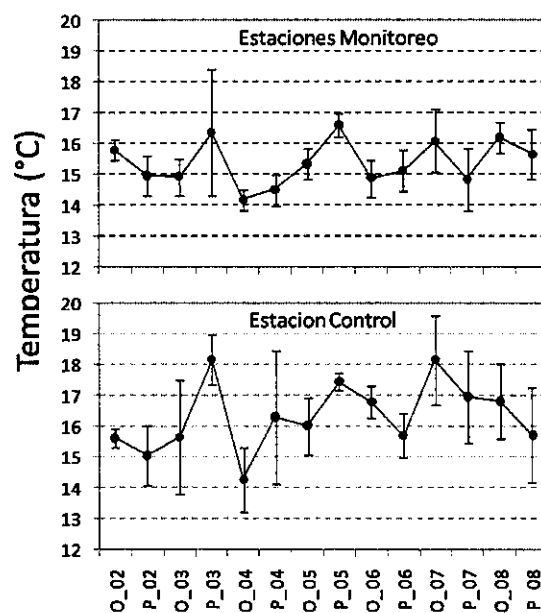


Figura 14. Evolución temporal de la temperatura. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

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 esté influyendo en la estructura termal del cuerpo de agua receptor, ya que por el contrario en la estación control los valores aparecen algo más elevados que en el monitoreo.

La estación control muestra un rango de variación más amplio que las estaciones de monitoreo, ya que este va desde los 14 a los 18 °C, siendo los cambios entre campañas más pronunciados que en las estaciones de monitoreo.

6.2.2. pH.

La Figura 15 muestra las fluctuaciones en el pH, observándose que sus valores presentan un estrecho margen de variabilidad fluctuando mayoritariamente entre 7,5 y 8, saliéndose levemente de este rango tres valores, por lo cual el pH se ubica mayoritariamente en la Clase 1 de calidad de la Guía CONAMA.

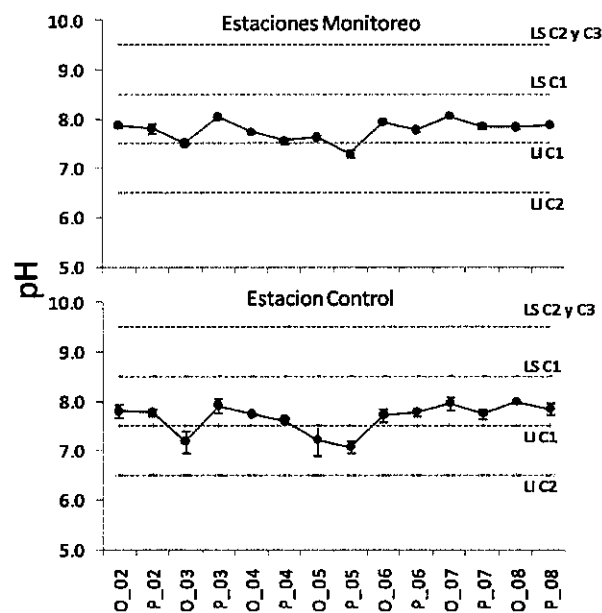


Figura 15. Evolución temporal del pH. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

En la estación control los valores están algo más dispersos, ya que el rango de variación está entre 7 y 8 unidades de pH, ubicándose 11 campañas en la Clase 1 y 3 en la Clase2 de la Guía CONAMA.

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

6.2.3. Sólidos Suspendidos Totales.

Los valores de esta variable de todo el período analizado están bajo los 6 mg/L, lo cual está muy por debajo del límite máximo de la Clase 1 de la Guía CONAMA. Los valores de la estación control en el lapso otoño-2002 a primavera-2004 muestran la misma tendencia y valores similares que las estaciones de monitoreo (Figura 16).

Desde otoño del 2005 a otoño del 2008 los valores del control son superiores a las estaciones de monitoreo y solo en primavera del 2008 este desciende bajo el monitoreo. Sin embargo todos los valores del control están en la parte baja de la Clase 1 (Figura 16)

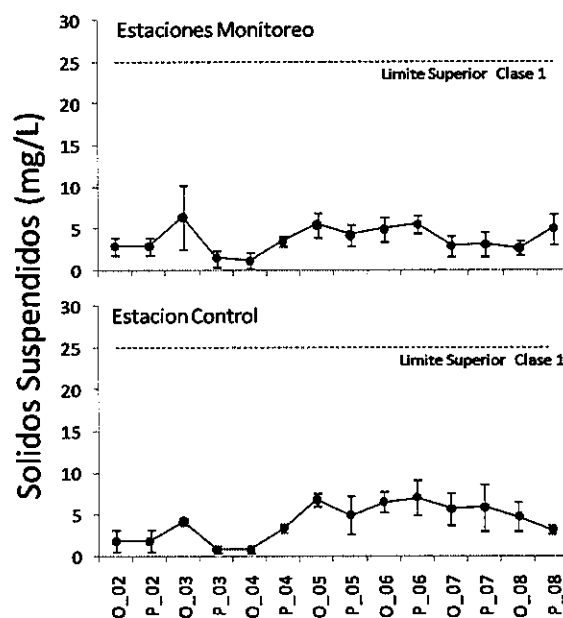


Figura 16. Evolución temporal de los sólidos suspendidos totales. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

De lo anterior se puede concluir que la actividad industrial pesquera no estaría produciendo una alteración notoria en el cuerpo de agua receptor, ya que todos los valores permanecen dentro de la Clase 1 de la Guía CONAMA.

6.2.4. Aceites y Grasas.

Los valores promedio de este parámetro se encuentran bajo los 10 mg/L, fluctuando entre los 2 a los 10 mg/L (Figura 17). Los valores de la estación control se ubican bajo los 5 mg/L, con la excepción de la campaña de otoño del 2005.

Las aguas de las estaciones de monitoreo se encuentran entre Clase 1-2 y 3 de la Guía CONAMA, donde 8 campañas están en Clase 1-2 y 6 campañas en Clase 3. En el caso de la estación control las campañas se ubican en Clase 1-2, con la excepción de otoño del 2005 que está en Clase 3.

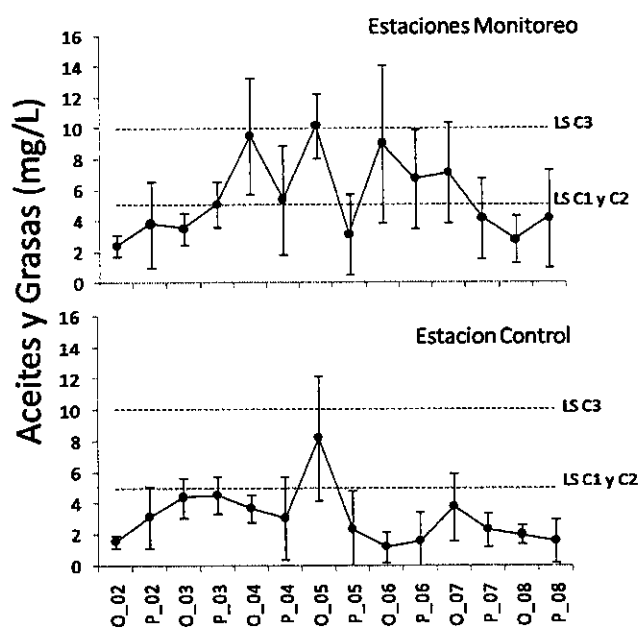


Figura 17. Evolución temporal de aceites y grasas. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

Comparando ambos tipos de estaciones, se observa una posible influencia de la actividad pesquera en dos períodos, el primero de ellos va desde otoño del 2004 a primavera del 2005 y el segundo desde otoño del 2006 a otoño del

2007, siendo en este último algo más pronunciado el efecto. En el resto del período se observa una buena coincidencia entre estaciones de monitoreo y control, no notándose efecto de la actividad pesquera, ya que ambas aguas se ubican en Clase 1-2 de la Guía CONAMA, especialmente en los dos últimos años.

6.2.5. Detergente (SAAM).

Esta variable muestra una fuerte coincidencia de valores entre las estaciones de monitoreo y control, lo cual ubica a estas dos áreas dentro de la Clase 1 de la Guía CONAMA (Figura 18).

Lo anterior demuestra claramente que la zona donde se descarga el emisario submarino de la empresa CORPESCA S.A. no estaría influenciada por esta variable.

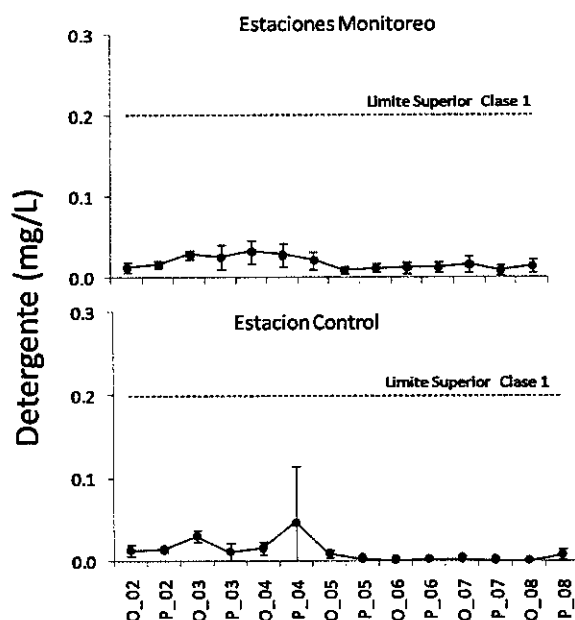


Figura 18. Evolución temporal de los detergentes. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

6.3. Conclusiones

- 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 de temperatura observada en todas las campañas, y la similitud de la tendencia temporal observada tanto en las estaciones de monitoreo como control, nos permite concluir que la actividad pesquera no tiene influencia en la variable temperatura en el puerto de Tocopilla.
- El nivel de pH tanto en las estaciones de monitoreo y control demuestran que la zona de descarga del emisario submarino de CORPESCA S.A., no afecta esta variable por este tipo de emisiones, y en los últimos años se han categorizado en Clase 1.
- En relación a los Sólidos Suspendidos Totales se puede deducir, que la actividad industrial pesquera no estaría produciendo ninguna alteración en los valores de esta variable, y la calidad de las aguas se categoriza en Clase 1.
- Los Aceites y Grasas muestran una leve influencia sobre el cuerpo de agua receptor del emisario submarino, pero en dos períodos específicos y en el resto de las campañas no hay efecto, siendo categorizadas en Clase 1 y 2.
- Con respecto a los detergentes no se observa ninguna influencia sobre el agua del cuerpo receptor de la zona de Tocopilla, siendo siempre Clase 1.

7. PUERTO DE MEJILLONES.

7.1. ÁREA DE MUESTREO.

El área de muestreo se circunscribió a la franja costera de Mejillones 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 del emisario con que cuentan estas plantas. Se consideró además una estación control (Figura 19). La tabla IV muestra las coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo.

Tabla IV. Posición geográfica de las estaciones de muestreo.

	Latitud (° Sur)	Longitud (° Oeste)
Estación 1	23°05'33''	70°26'55''
Estación 2	23°05'25''	70°26'19''
Estación 3	23°05'22''	70°25'41''
Estación 4	23°05'16''	70°25'31''
Control	23°04'05''	70°30'03''

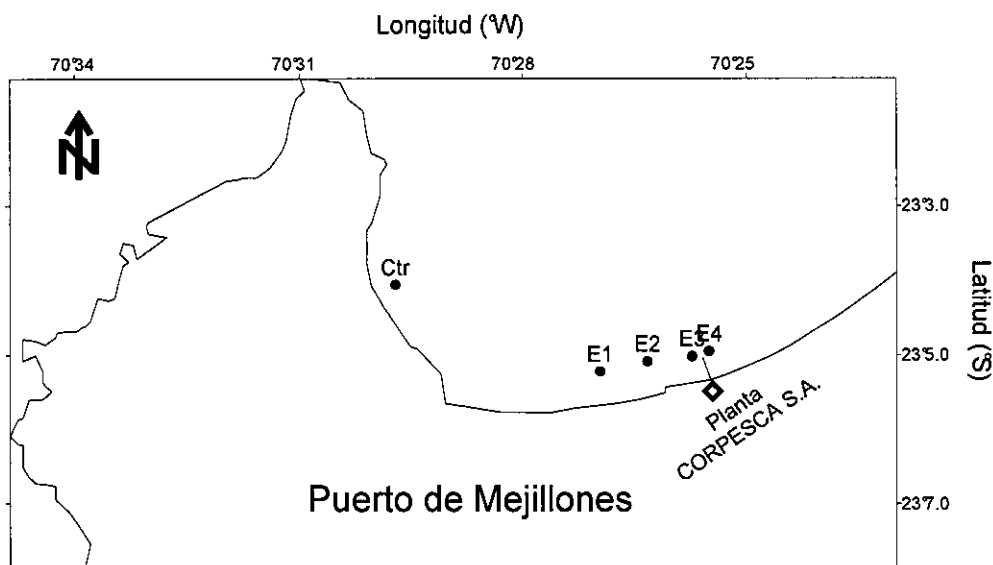


Figura 19. Área de estudio y ubicación de las estaciones de muestreo.

7.2. Resultados y Discusión

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

7.2.1. 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 del evento cálido El Niño 2003. En la Figura 20 se muestran las variaciones en la temperatura, donde se aprecia una cierta estabilidad en las tres primeras campañas (15 – 16 °C), lo que se repite entre primavera del 2006 y primavera del 2007 en el mismo rango de temperatura y en el resto de las campañas se observan subidas y bajadas de temperatura, donde la campaña de primavera del 2003 muestra el promedio más alto de la serie de tiempo.

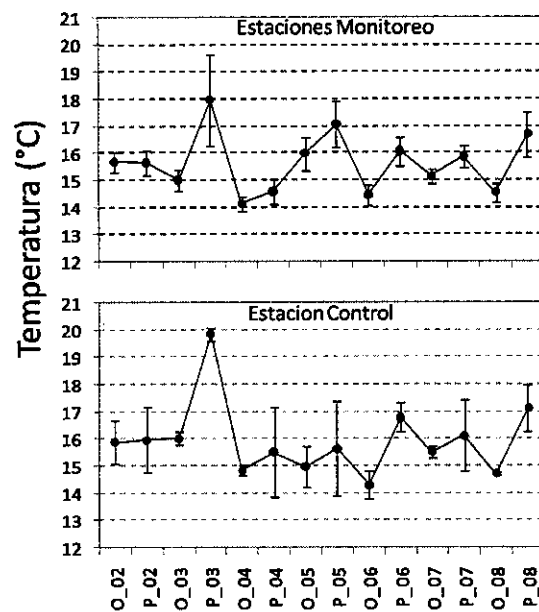


Figura 20. Evolución temporal de la temperatura. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

La estación control muestra la misma tendencia de estabildades las tres primeras campañas y también esto se repite en el período de otoño del 2004 a primavera del 2005 y en el resto de las campañas se asemeja a las estaciones de monitoreo, pero con variaciones menos marcadas. En este tipo de estación también el valor más alto se da en primavera del 2003 e incluso 1,5 °C más alto que en el monitoreo, lo cual significa que este aumento no tiene relación con la actividad pesquera industrial.

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 de que esta actividad esté influyendo en la estructura termal del cuerpo de agua receptor.

7.2.2. pH.

En la Figura 21 se presentan las fluctuaciones en el pH, destacándose que los valores de pH muestran un estrecho margen de variabilidad, fluctuando sus valores principalmente entre 7,5 y 8,1, con la excepción de otoño del 2003, que desciende a un valor cercano a 7 y en primavera del 2005 sube cercano a 8,5. Luego esta variable ubica sus valores en la Clase 1 de la Guía CONAMA, quedando la campaña de otoño del 2003 en Clase 2. En relación a la estación control todos los valores están en la Clase 1 (7,5 a 8,5).

Por lo tanto se puede deducir que la actividad industrial pesquera no ejerce ningún efecto en esta variable, ya que prácticamente todas las campañas están en Clase 1, tanto en las estaciones de monitoreos como en la estación control.

7.2.3. Sólidos Suspendidos Totales.

Los valores de esta variable para todas las campañas se ubican bajo los 7,5 mg/L, lo cual está muy por debajo del límite máximo de la Clase 1 de la Guía CONAMA (25 mg/L), siendo esto coincidente con los valores de la estación control, cuyos resultados también están en la Clase 1 y ubicadas en la parte inferior de la escala (Figura 22).

De lo anterior se puede deducir que las aguas provenientes de la actividad pesquera industrial no estarían produciendo una alteración visible en el cuerpo de agua receptor.

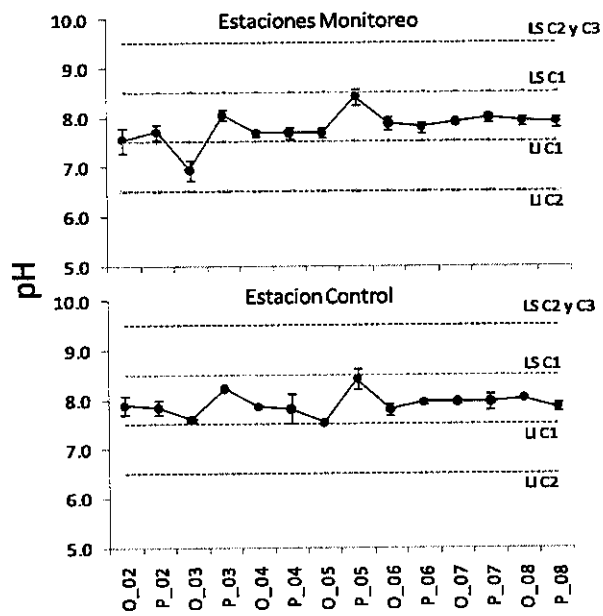


Figura 21. Evolución temporal del pH. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

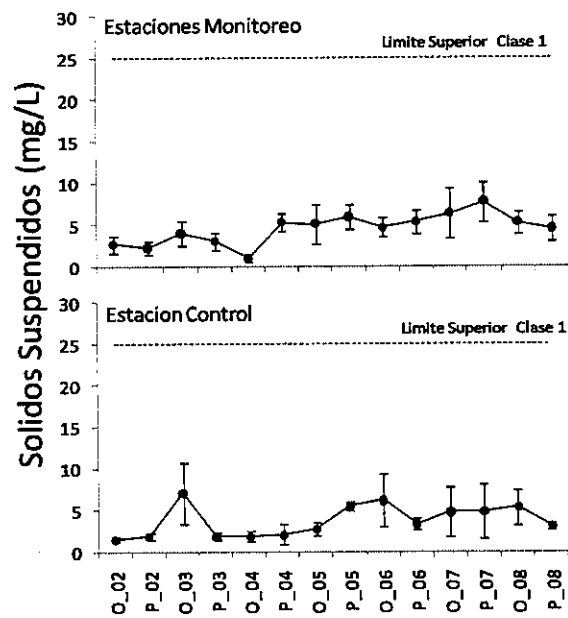


Figura 22. Evolución temporal de los sólidos suspendidos totales. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

7.2.4. Aceites y Grasas.

Los valores promedios de esta variable se encuentran bajo los 10 mg/L, con la excepción de la campaña de otoño del 2005, que está levemente por encima de este valor. Las primeras tres campañas y las tres últimas están bajo los 5 mg/L, que es el límite superior de la Clase 1-2 de la Guía CONAMA y entre ellas se observa una inestabilidad de valores (Figura 23). La estación control presenta una variabilidad mucho más suave que las estaciones de monitoreo y con valores más bajos.

De esta manera, las estaciones de monitoreo tienen 9 campañas ubicadas en Clase 1-2, 5 en Clase 3 y una levemente fuera de esta última clase. Por su parte el control tiene 13 campañas en Clase 1-2 y 1 en Clase 3 de la Guía CONAMA.

Por lo tanto, se puede concluir que los aceites y grasas muestran una cierta influencia sobre las aguas del cuerpo receptor en las campañas que van desde otoño del 2004 a otoño del 2007. Situando las aguas entre las clases 1 y 2

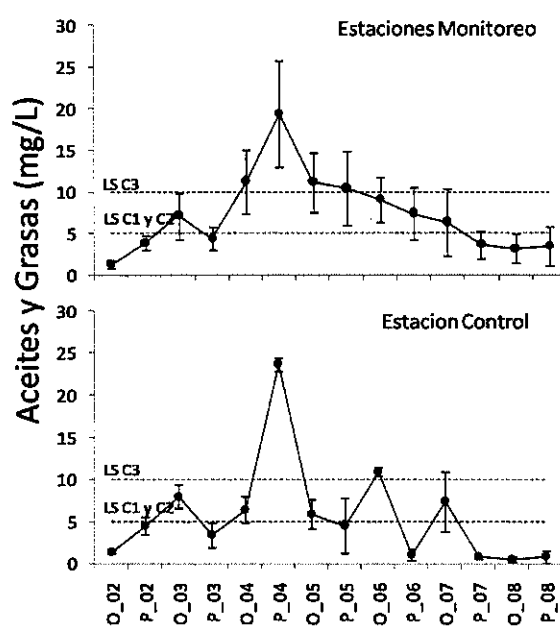


Figura 23. Evolución temporal de aceites y grasas. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

7.2.5. Detergente (SAAM).

Esta variable muestra una fuerte coincidencia de valores entre las estaciones de monitoreo y la de control, ubicando a estas dos áreas dentro de la Clase 1 de la Guía CONAMA. Como se observa en la Figura 24 todos los valores son solo levemente superiores a 0 mg/L.

Lo anterior demuestra claramente, que esta variable no tiene ninguna influencia en la zona donde se produce la descarga del emisario submarino de la empresa CORPESCA S.A.

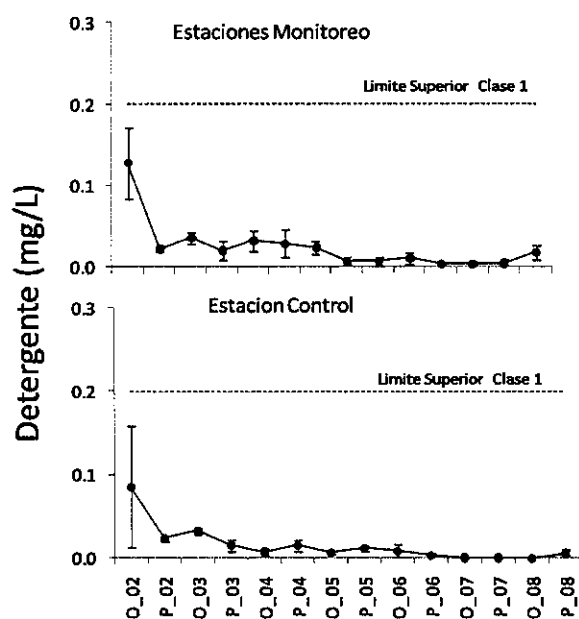


Figura 24. Evolución temporal de los detergentes. Panel superior corresponde a estaciones de monitoreo. Panel inferior corresponde estación control.

7.3. Conclusiones.

- 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 de temperatura observada en todas las campañas, y la similitud de la tendencia temporal observada tanto en las estaciones de monitoreo como control, nos permite concluir que la actividad pesquera no tiene influencia en la variable temperatura en el puerto de Mejillones.
- La comparación de los valores de pH de las estaciones de monitoreo y control demuestran que la zona de descarga del emisario submarino de CORPESCA S.A. no recibe ninguna influencia de esta variable, siendo las aguas del cuerpo receptor categorizadas en Clase 1.
- En relación a los Sólidos Suspendidos Totales se puede concluir que el emisario submarino no ejerce una alteración visible de esta variable, siendo categorizadas en Clase 1.
- Los Aceites y Grasas muestran un cierto nivel de influencia sobre el cuerpo de agua receptor en las campañas intermedias, siendo las aguas categorizadas en Clase 1.
- Los detergentes no ejercen ningún efecto sobre la zona de descarga del emisario submarino, siendo categorizadas en Clase 1.

8. CONCLUSIONES FINALES.

- La industria pesquera elaboradora de harinas y aceite de pescado en los puertos de Arica, Iquique, Tocopilla y Mejillones vierte los residuos líquidos fuera de la Zona de Protección Litoral en áreas en que la difusión es alta y por ende la pluma generada por este RIL en la salida de los emisarios es rápidamente diluida.
- 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 de temperatura observada en todas las campañas, y la similitud de la tendencia temporal observada tanto en las estaciones de monitoreo como control en todos los puertos analizados, y que nos permite concluir que la actividad pesquera no tiene influencia en la variable temperatura.
- La comparación de los valores de pH de las estaciones de monitoreo y control de todos los puertos, demuestran que la zona de descarga de los emisarios submarinos de CORPESCA S.A. en la Zona Norte, no recibe ninguna influencia de esta variable. Esta variable está en Clase 1.
- En relación a los Sólidos Suspendidos Totales se puede concluir que los emisarios submarinos no ejerce una alteración visible de esta variable en todos los puertos de descarga de la actividad pesquera. Esta variable está en Clase 1.
- Los Aceites y Grasas muestran una leve influencia sobre el cuerpo de agua receptor del emisario submarino, sin embargo en los últimos tres años se observa una notable mejoría de la calidad de las aguas situándolas en las Clases 1 y 2, fundamentalmente en Clase 2, y eventualmente en Clase 1.

- La industria pesquera del Norte Grande no está causando ningún efecto sobre la calidad de las aguas por los detergentes sobre la zona de descarga del emisario submarino.
- 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.

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

Enviado por : GRUPO 3, Comité Ampliado- AIDIS – Elizabeth Echeverría
e-mail : eecheverria@aidis.cl
Fecha : Lunes 16 de marzo 2009
Hora : 16:19 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

Nº	DOCUMENTO
1	Observaciones al borrador 6 de la norma, realizadas por el grupo 3 del Comité Ampliado.

PROCESO REVISIÓN DS-90
Grupos de trabajo – Comisiones

Grupo 3: Monitoreo y Control

Fecha 6ª reunión: Jueves 12 de marzo 10 hrs.

Sala reuniones AIDIS, Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Barros Errázuriz 1954 Piso 10 Oficina 1007, Providencia Santiago (Metro Estación Pedro de Valdivia)

Asistentes (07 personas):

- AIDIS: Sra. Elizabeth Echeverría
- Universidad de Chile-Aidis: Sra. María Pía Mena
- Universidad de Chile-Aidis: Sra. Gabriela Castillo
- Superintendencia de Servicios Sanitarios: Sra. Verónica Vergara
- CENMA: Sra. Isele Cortés
- ANDESS (ESVAL): Sr. Raúl Donoso
- ASIPNOR: Sr. Andrés Montalva
- ANDESS (ANAM) : Sr. Arturo Givovich

Excusas: No hubo

ACTA DE ACUERDOS

1.- Organización del grupo para trabajo de la Comisión

1.1. Próxima reunión: Se fijará posterior a la reunión del comité ampliado del 27 de marzo.

1.2. En la reunión del comité ampliado del 27 de marzo, se hará una presentación resumida, indicando el estado de avance de trabajo del grupo hasta ahora, además de hacer notar algunas observaciones relevantes sobre el tema "monitoreo y control" que según programa de trabajo del comité ampliado aun no se han abordado. (Expositoras: Sra. Elizabeth Echeverría y Sra. María Pía Mena, ambas profesionales pertenecientes al directorio de Aidis)

2.- Puntos discutidos en la reunión

La reunión se dedica a la recepción de observaciones planteadas por los integrantes de la comisión al borrador 6 del DS-90, las cuales enfatizan o complementan las ya enviadas anteriormente por la comisión a través de las fichas: Ficha modificación métodos de ensayo, Ficha modificación parámetros y Ficha proposiciones a punto 6: "Procedimientos de medición y control".

Las observaciones identificadas en el borrador 6, que fueron concensuadas por el grupo, serán enviadas a CONAMA, como parte del acta de esta reunión y se refieren a los siguientes puntos:

Observación 1: Se propone revisar el valor de caudal $5 \text{ m}^3/\text{d}$ señalado en: "No se considerará fuente emisora a aquellas descargas inferiores a un volumen de $5 \text{ m}^3/\text{d}$ que excedan los valores característicos de la Tabla para temperatura, sólidos sedimentables y poder espumógeno".

Justificación de la observación presentada en Anexo.

Observación 2: Se propone aclarar el hecho de omitir CF y pH en el texto de: "No se considerará fuente emisora a aquellas descargas inferiores a un volumen de $5 \text{ m}^3/\text{d}$ que excedan los valores característicos de la Tabla para temperatura, sólidos sedimentables y poder espumógeno".

Justificación de la observación presentada en Anexo.

Adicionalmente señalar correctamente el nombre y unidad de expresión de CF, indicando NMP/100 ml y eliminando la palabra termotolerantes en todas las tablas.

Observación 3: Para una mayor claridad se propone modificar redacción en punto 3.5 como sigue:
“La suma de las descargas de aguas residuales que genere un establecimiento, incluidas las aguas servidas si ellas fueren (fuesen) parte integrante del proceso”.

Observación 4: Se propone eliminar punto 3.6 en atención a que RIL, ya está definido en 3.4. Refundir ambos conceptos en una sola definición.

Observación 5: En el punto 3.10, se apoya la moción de mantener la actual definición de ZPL (zona de protección litoral).

Observación 6: En el punto 3.11, se propone eliminar las definiciones de sólidos sedimentables y sólidos suspendidos, en atención a que la diferenciación está suficientemente aclarada en la metodología analítica dada por la respectiva norma NCh 2313. De lo contrario procedería la definición de todos y cada uno de los parámetros normados y no dar énfasis a alguno en particular.

Observación 7: Se propone trasladar el punto 4.1.4 al final del texto del punto 3.5, ya que esta restricción se refiere a clasificación de fuente emisora.

Observación 8: Se propone reestudiar el valor de cloruro en Tabla 1, de manera que se ajuste a la regulación de su contenido en agua potable según nueva NCh 409/1, donde este parámetro subió de 250 a 400 mg/l.

Observación 9: En el punto 4.3.1, se propone que cuando la descarga se vierta a cuerpos de aguas fluviales que luego sean afluentes de un cuerpo de agua lacustre, se defina una distancia aguas arriba del punto de confluencia entre río y lago (Ejemplo 1 Km).

Observación 10: Respecto de los valores del 10° año de vigencia de la norma, asumidos para Aceites y grasas, sólidos sedimentables y sólidos suspendidos en Tabla 5, el grupo considera necesario que se presenten para análisis por parte de comité operativo y también del comité ampliado, mayores antecedentes del comportamiento tenido durante estos años por las descargas industriales respecto del cumplimiento de la concentración de estos parámetros, y de cómo los nuevos límites máximos permisibles afectan realmente al sector productivo nacional. En este sentido, es prioritario conocer la evaluación de las descargas que se encuentran bajo el control del organismo fiscalizador Directemar, para que complementa a los ya presentados por la SISS.

ANEXO

Justificación técnica para algunas observaciones

Observación 1:

Se ha planteado que un establecimiento calificará como fuente emisora si posee una carga contaminante media diaria superior a la equivalente a 100 habitantes. En este contexto el volumen de 5 m³/d no es justificable como volumen de aguas servidas generado por 100 habitantes equivalentes.

En la tabla siguiente se muestran datos publicados por la SISS sobre consumos promedio de agua potable en viviendas de las principales ciudades del país (www.siss.cl).

EMPRESA	LOCALIDAD	CONSUMO PROMEDIO M ³	CUENTA PROMEDIO EN PESOS
Aguas Patagónicas S.A.	Coyhaique	10,4	\$17.126
Aguas Araucanía S.A.	Temuco	10,0	\$9.113
ESSAL S.A.	Puerto Montt	11,0	\$12.588
Aguas del valle S.A.	La Serena	10,8	\$10.165
Aguas Nuevo Sur Maule S.A.	Talca	10,1	\$9.652
Aguas Chañar S.A.	Copiapó	11,7	\$11.233
ESVAL S.A.	Valparaíso	10,8	\$11.317
Aguas Magallanes S.A.	Punta Arenas	12,9	\$15.779
ESSBIO S.A.	Concepción	11,5	\$9.109
	Rancagua	11,5	\$9.674
Aguas Decima S.A.	Valdivia	12,3	\$12.519
Aguas del Altiplano S.A.	Iquique	12,8	\$14.819
	Arica	12,8	\$12.894
Aguas Antofagasta S.A.	Antofagasta	13,8	\$20.746
Servicomunal S.A.	Colina	12,5	\$7.473
Sarvilampa S.A.	Lampa	14,5	\$11.937
SMAPA	Maipú	15,7	\$8.341
Aguas Andinas S.A.	Santiago	15,5	\$9.882
Copagua Ltda.	Santo Domingo	10,1	\$11.519
Aguas Cordillera S.A.	Las Condes	28,5	\$16.911
Aguas Los Dominicos S.A.	Los Dominicos	60,7	\$37.439
Aguas Manquehue S.A.	Manquehue	61,4	\$47.979

SISS. Boletín Aguas Claras N°16, Agosto 2008

Sobre la base de los consumos promedio indicados en la tabla SISS, se estimó los volúmenes de aguas servidas de una población de 100 habitantes equivalentes, considerando densidades de habitantes por vivienda de 3 y 4 personas y coeficientes de recuperación de 0,8 y 0,85.

Los resultados se indican en la siguiente tabla:

Consumo promedio mensual vivienda	Consumo promedio diario vivienda	Consumo equivalente a 100 hab si N° de hab/viv fuera	Coef. Recup.		0,8		0,85	
			Consumo equivalente a 100 hab si N° de hab/viv fuera	Consumo equivalente a 100 hab si N° de hab/viv fuera	Aguas servidas generadas por 100 hab para N° hab/viv	Aguas servidas generadas por 100 hab para N° hab/viv	Aguas servidas generadas por 100 hab para N° hab/viv	Aguas servidas generadas por 100 hab para N° hab/viv
			3	4	3	4	3	4
10,4	0,347	11,6	8,7	9,2	6,9	9,8	7,4	
10	0,333	11,1	8,3	8,9	6,7	9,4	7,1	
11	0,367	12,2	9,2	9,8	7,3	10,4	7,8	
10,8	0,360	12,0	9,0	9,6	7,2	10,2	7,7	
10,1	0,337	11,2	8,4	9,0	6,7	9,5	7,2	
10,8	0,360	12,0	9,0	9,6	7,2	10,2	7,7	
11,7	0,390	13,0	9,8	10,4	7,8	11,1	8,3	
12,9	0,430	14,3	10,8	11,5	8,6	12,2	9,1	
11,5	0,383	12,8	9,6	10,2	7,7	10,9	8,1	
11,5	0,383	12,8	9,6	10,2	7,7	10,9	8,1	
12,3	0,410	13,7	10,3	10,9	8,2	11,6	8,7	
12,8	0,427	14,2	10,7	11,4	8,5	12,1	9,1	
12,8	0,427	14,2	10,7	11,4	8,5	12,1	9,1	
13,8	0,460	15,3	11,5	12,3	9,2	13,0	9,8	
12,5	0,417	13,9	10,4	11,1	8,3	11,8	8,9	
14,5	0,483	16,1	12,1	12,9	9,7	13,7	10,3	
15,7	0,523	17,4	13,1	14,0	10,5	14,8	11,1	
15,5	0,517	17,2	12,9	13,8	10,3	14,6	11,0	
10,1	0,337	11,2	8,4	9,0	6,7	9,5	7,2	
28,5	0,950	31,7	23,8	25,3	19,0	26,9	20,2	
60,7	2,023	67,4	50,6	54,0	40,5	57,3	43,0	
61,4	2,047	204,7	51,2	163,7	40,9	174,0	43,5	

Se observa que los volúmenes de aguas servidas fluctúan entre 9 y 14 m³/d y entre 9,4 y 14,8 m³/d para el caso de una densidad de 3 hab/viv y coeficiente de recuperación de 0,8 y 0,85, respectivamente. Si la densidad fuera de 4 hab/viv, el volumen de aguas servidas generado estaría entre 6,7 y 10,5 m³/d y entre 7,1 y 11,1 m³/d para coeficiente de recuperación de 0,8 y 0,85, respectivamente. Los valores correspondientes a Las Condes, Los Dominicos y Manquehue no se han considerado por no ser representativos de las condiciones nacionales.

Los valores promedio según los datos anteriores serían de 10,8 y 8,1 m³/d para 3 y 4 hab/viv, respectivamente y coeficiente de recuperación de 0,8. Para el caso de un coeficiente de recuperación de 0,85, los valores promedio serían de 11,5 y 8,6 m³/d para 3 y 4 hab/viv, respectivamente.

De acuerdo al último censo nacional, la densidad de habitantes por viviendas promedio nacional es del orden de 3,5 hab/viv, de modo que los volúmenes de aguas servidas serían un valor intermedio entre los antes calculados y en cualquier caso superiores casi en un 100% al valor de 5 m³/d propuesto como límite para la calificación industrial. Cabe destacar que los valores se han estimado a partir de consumos exclusivamente residenciales; si se le agregara un volumen adicional por los potenciales servicios asociados a esos 100 habitantes, el volumen sería superior. En consecuencia, se solicita modificar el volumen propuesto de 5 m³/d por un valor más coherente con la realidad nacional (10 m³/d).

Observación 2:

Se indica en el texto que no se considerará fuente emisora a aquellas descargas de volumen menor a 5 m³/d y que excedan los valores definidos como característicos para los parámetros temperatura, sólidos sedimentables y poder espumógeno. Al respecto, ¿qué pasa con el pH? y ¿qué pasa con los coliformes fecales?, si una descarga de tan sólo una vivienda puede tener una concentración en torno al valor característico.

Es importante comentar que las descargas de aguas servidas, independientemente del número de habitantes que las generen, tendrán concentraciones de coliformes fecales en torno a 10⁷ NMP/100 ml. En este contexto, siguiendo el espíritu de la calificación de fuente emisora, debería explicitarse que las aguas servidas generadas por menos de 100 habitantes equivalente no están regidas por esta norma. Adicionalmente, dado que la concentración de coliformes fecales no depende específicamente del tamaño de la población y que eventualmente se tendrán situaciones en las que la concentración supere el valor característico, se propone no considerarlo como parámetro relevante para efectos de calificación de fuente emisora. La restricción en su descarga existirá de todas maneras al ser un parámetro a cumplir en el efluente.

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

Enviado por : ASIPES – Marianne Hermanns
e-mail : mvillagran@ucsc.cl
Fecha : Lunes 16 de marzo 2009
Hora : 20:28 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

Nº	DOCUMENTO
1	Envío de Observaciones al borrador 6 de la norma

El presente documento recoge las observaciones de la Asociación de Industriales Pesqueros, ASIPES, y de sus asociados, al Borrador N°6 del DS N° 90, como parte de su proceso de revisión.

Observaciones Generales #1

A la fecha se han recibido y revisado 6 borradores de la norma. En cada uno de ellos surgen nuevos temas y cambios, los cuales, en algunos casos, han sido aprobados y en otros, se encuentran en discusión. Lamentablemente, y debido al sistema que se ha estado utilizando para modificar la norma, resulta muy complejo poder conocer y entender los cambios sugeridos, y más aun, conocer las justificaciones que cada cambio tiene. Con ello, y dado que sólo queda un borrador según cronograma, se entiende que la versión final de la norma deberá ser analizada en detalle nuevamente para poder conocer el texto en forma completa. Por lo mismo, las observaciones emitidas en el Comité Ampliado podrán ser nuevamente planteadas una vez terminado el proceso, y más aun, si éstas no fueron consideradas sin conocerse las razones para ello.

En la mayoría de los cambios planteados en la norma aparece un borrador con la propuesta de modificación y su opción de discusión por parte del Comité Operativo. No ocurre así con los cambios en los parámetros de grasas y aceites y sólidos sedimentables y suspendidos, en que aparece como tema ya aprobado por el Comité, aun cuando debiera ser un tema pendiente y en estudio por parte del Grupo de Descargas al Mar.

Observación #1

Referencia en el borrador de norma:

2. Disposiciones Generales

Dice:

En los comentarios de la norma A1 se incluye una solicitud de traslado de párrafo por parte de la SISS. Sin embargo, dicho párrafo, con algunas modificaciones se encuentra en el punto 2 desde antes de la solicitud de cambio (Borrador N°3 de Noviembre)

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 camiones limpiafosas.

Se propone:

Aclarar el punto, ya que de la manera en que esta redactado sugiere que los camiones limpiafosas pueden verter su contenido a los cuerpos fluviales, lacustres y marinos sin necesidad de cumplir el DS N°90.

Observación #3

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 móviles y difusas.

Se propone:

No obstante que la definición de fuentes móviles y difusas se ha analizado durante el proceso de revisión del DS N°90, en el actual Borrador N°6 no se incluye tal definición. Se sugiere que se incluya.

Razón o justificación:

Revisar y modificar una norma sólo debe tener como objetivo mejorar la misma, y con ello hacerla más entendible para quienes son generadores de riles, lo cual no se esta logrando en este punto

Observación #4

Referencia en el borrador de norma:

Comentario C10

Dice:

No se considerará fuente emisora a aquellas descargas inferiores a un volumen de 5m³/d que excedan los valores característicos de la Tabla para temperatura, sólidos sedimentables y poder espumógeno”

Se propone:

Mencionar y explicar la autoría de este comentario y las justificaciones para su inclusión en la norma.

Razón o justificación:

El DS N°90 es una norma en vigencia sólo desde Septiembre del 2006 y por ello es difícil determinar sus reales efectos en los cuerpos receptores. Por lo mismo, cualquier modificación o cambio debe ser debidamente justificado.

Observación #5

Referencia en el borrador de norma:

3.10 Zona de Protección Litoral

Dice:

Definición en discusión

Se propone:

Sólo resta una reunión del Comité Ampliado según cronograma de actividades y un último Borrador de la norma y sería recomendable conocer la definición definitiva para ZPL de manera de poder analizarla en detalle y poder plantear observaciones en caso necesario.

Observación # 6

Referencia en el borrador de norma:

4.1.8

Dice:

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 diferencia que resulte entre la concentración calculada para el valor de la carga media diaria, establecido en la tabla de Fuente emisora, con un volumen de 16 m³/día, y el límite máximo permitido en la tabla que corresponda al cuerpo receptor que reciba la descarga, siempre que la concentración sea mayor al valor del límite máximo establecido en esta norma.

Se propone:

Aclara la redacción del punto. En definitiva no se entiende si los establecimientos sanitarios están, con esta fórmula, autorizados a verter con concentraciones mayores a la establecida en la presente norma. Los residuos sanitarios son uno más de los residuos vertidos a los distintos cuerpos de agua, y como tales, todos deben cumplir los mismos parámetros. Este punto va en contra del concepto de equidad.

Observación # 7

Referencia en el borrador de norma:
Tabla N°1, Comentario A22

Dice:
SISS (16.12.08) solicita verificar estos valores. PARA EVALUACIÓN DEL COMITÉ OPERATIVO.

Se propone:
Explicar las razones y sentido de verificar los valores del Boro en la Tabla N°1.

Razón o justificación:
Como ya se mencionara, el DS N°90 es una norma en vigencia sólo desde Septiembre del 2006 y por ello es difícil determinar sus reales efectos en los cuerpos receptores. Por lo mismo, cualquier modificación o cambio debe ser debidamente justificado.

Observación # 8

Referencia en el borrador de norma:
Tabla N°5

Dice:
Aceites y Grasas* mg/L A y G 150
Sólidos Sedimentables* ml/1/h S.SED 20
Sólidos Suspendidos Totales* mg/L S.S. 300

Se propone:
Mantener los actuales valores de 350 mg/l para Grasas y Aceites, 50 ml/1h de Sólidos sedimentables y 700 mg/l para sólidos sedimentables

Razón o justificación:
Se detallan en Anexo A del presente documento.

Observación # 9

Referencia en el borrador de norma:
Comentario C31

Dice:
El comentario hace referencia al Ord. N°400 de la SISS del 16 de Febrero del 2009.

Se propone:

Dar a conocer dicho ordinario al comité ampliado antes de que el Comité Operativo de por aprobada una modificación tan importante como el cambio de parámetros.

Observación # 10

Referencia en el borrador de norma:

5.2

Se propone:

En relación a la entrada en vigencia de la nueva norma, se propone utilizar el concepto de gradualidad para todas aquellas fuentes existentes, con el objetivo de ajustar los actuales sistemas de tratamiento y de gestión de manera de logra el cumplimiento de la norma.

Razón o justificación:

Durante el proceso de revisión del DS N°90 se han realizado algunas solicitudes de incorporación de nuevos parámetros a normar, o bien, modificar los límites establecidos a la fecha. No obstante que la ASIPES reitera que no existen argumentos técnicos ni económicos que efectivamente justifiquen dichos cambios, en el caso de aceptarse, las industrias deben poder contar con un plazo razonable para, en la medida de lo posible, realizar los cambios necesarios, similar al que estableció el DS N°90 al entrar en vigencia,

MHB/-

ANEXO N°1

En el Borrador N°6 de la norma se modifica la Tabla N°5, estableciéndose los siguientes parámetros y sus límites:

Grasas y Aceites	: 150 mg/l
Sólidos sedimentables	: 20 ml/h
Sólidos Suspendidos	: 300 mg/l

Sin embargo, la Asociación de Industriales Pesqueros, en representación de sus asociados considera necesario plantear nuevamente que dicho cambio no tiene justificación ni sustento técnico alguno. A continuación se enumeran algunos puntos que es necesario tener en presente al momento de analizar el tema:

1.- El principal argumento planteado por el Comité Operativo para modificar los parámetros antes señalados es el hecho de que durante el proceso de dictación del DS N°90 la propuesta inicial sugería dichos valores y que debido a discusiones y solicitud de distintos sectores industriales, se habría accedido a los actuales niveles máximos. Sin embargo, los distintos sectores industriales, y tal como consta en los expedientes, nunca estuvieron de acuerdo con los valores que comenzarían a regir desde el año 2011. La propuesta era y sigue siendo, mantener los límites en los valores actuales. La gradualidad propuesta sólo posponía una difícil situación para la industria de deber cumplir con parámetros demasiado restrictivos para descargas que se realizan fuera de la zona de protección litoral.

2.- Durante el periodo que la norma ha estado en vigencia, es decir, desde que las emisiones de riles a cuerpos de aguas superficiales se ha controlado según los límites establecidos en el DS N°90 se han podido observar tendencias claras a la mejora en la calidad de las aguas de las distintas bahías del país. Si se analizan los resultados de los Programas de Vigilancia Ambiental en las bahías de la VIII Región, se observa un aumento en la concentración de oxígeno disuelto, no se detectan niveles de aceites y grasas ni sólidos sedimentables y se mantienen los niveles de sólidos suspendidos con respecto a campañas de años anteriores. A su vez, en los sedimentos, se observa una disminución de la materia orgánica presente.

Los resultados de dichos programas de Vigilancia se encuentran en poder de la autoridad marítima, miembros activos del Comité Operativo, y quienes debieran avalar el hecho de que los límites establecidos a la fecha han aportado indudables mejoras a las condiciones de las aguas marinas de la región.

Esta información demuestra que no existen antecedentes técnicos que hagan necesaria una reducción en los parámetros en cuestión.

3.- Los monitoreos y autocontroles informados a la fecha por las empresas a la autoridad muestran una clara tendencia al cumplimiento de la norma, con resultados, en algunos casos, muy por debajo de los límites de la norma. Sin embargo, en una actividad tan variable como lo es la industria pesquera lograr dichos valores requiere un gran esfuerzo tecnológico y humano, con costos de tratamiento muy por sobre los estimados. Cambios en los niveles de aceites y grasas, sólidos sedimentables y suspendidos implicarían que los actuales sistemas de tratamiento no serían capaces de lograr dichos valores, requiriéndose grandes inversiones en plantas de tratamiento y altos costos de operación.

La crisis económica mundial, sumado a la crisis de la industria salmonera producto del virus ISA ha afectado considerablemente los precios y mercados de la industria pesquera, lo que sumado a las alzas energéticas ha llevado a que el sector pesquero atraviese por un complejo periodo económico. Restringir aun más a las empresas, de todos los sectores productivos, sólo llevará a agudizar los problemas por los que atraviesa el país.

En un proceso de revisión de una norma, restringir valores de emisión sólo se justificaría si se ha demostrado que la situación de las bahías ha empeorado. En el caso de grasas y aceites, sólidos sedimentables y sólidos suspendidos, no ha ocurrido tal, sino que por el contrario, se ha mejorado la calidad de las aguas. Por lo mismo, y reiterando la solicitud hecha durante la dictación del DS N°90, la única modificación que se justificaría realizar sería eliminar las restricciones adicionales del año 2011.

4.- El efecto adverso que los sólidos suspendidos y sedimentables generan en los cuerpos de agua dice relación con la turbidez que provocan en el agua y que dificulta la vida de algunos organismos, y los sedimentos que se van acumulando destruyen sitios de alimentación o desove de los peces, rellenan lagos o pantanos y obstruyen canales, ríos y puertos. Sin embargo, cuando estos sólidos están constituidos por materia orgánica, son utilizados como parte de la cadena nutritiva de las especies que viven en dicho cuerpo marino. No así sólidos suspendidos de origen mineral, que no se degradan y generan efectos adversos por largos periodos.

Por lo mismo, se sugiere que al menos la reducción en los niveles de sólidos suspendidos y sedimentales haga una distinción dependiendo de su naturaleza.

5.- La determinación de los puntos de vertimiento de riles en aguas marinas, a través de emisarios fuera de la zona de protección litoral, tal como lo demuestran las respectivas declaraciones de impacto ambiental, se lleva a cabo con complejos estudios hidrográficos e hidrodinámicos para asegurar la dilución y dispersión óptima de los RILes ya tratados. Este sistema permite garantizar además que las concentraciones en la línea que divide la zona de protección del litoral no sobrepasen los valores aceptables en la tabla N°4. Con ello, y sumado al hecho que las condiciones generales de las bahías han mejorado, no se justifica

realizar cambios en los parámetros de grasas y aceites, sólidos suspendidos y sedimentables.

MHB/-

Santiago, 17 de Marzo de 2009

Señora Ministra
Ana Lya Uriarte
Ministra de Medio Ambiente
Presente.



Junto con saludarla, remito a usted opinión de Andess A.G., referente al borrador N°6 del DS 90 en el contexto del proceso de revisión de la "Norma de emisión para la regulación de los contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, Decreto Supremo N° 90/2000, a través del Comité Ampliado.

Saluda atentamente a Ud.,

Guillermo Pickering De La Fuente
Presidente Ejecutivo
Andess A.G.



COMENTARIOS ANDESS 16.03.2009

BORRADOR 6 CONAMA D.S.90

Observación de tipo administrativa:

Que se agilice la actualización del expediente público en la página web de Conama, que se cree un archivo con el registro público de documentos asociados a la norma.

De la revisión del texto, podemos comentar los siguientes temas de modo general:

Punto N° 2

En las disposiciones generales se establecen una serie de excepciones a la aplicación de la normativa. Se requiere saber la posición respecto a si será aplicable a las descargas de las plantas de agua potable de las empresas sanitarias.

Punto N° 3.10

Se propone mantener la actual definición de ZPL para aquellos casos en donde ella ya existe, especialmente en el caso de los emisarios instalados cuyo funcionamiento se encuentra dentro de la actual norma vigente

Punto N° 4.1.8

No nos queda claro este punto ni la observación formulada por el grupo 3 del comité ampliado. Nos gustaría se analizara mas este tema está enfocado directamente a las empresas sanitarias que independiente de la concentración del afluente, siempre sus PTAS califican como FE y por lo tanto deben cumplir la tabla correspondiente a su lugar de descarga.

Tabla N° 1 Descargas a Cursos Superficiales sin dilución

Se debe elevar el valor del parámetro Cloruro aun valor de 500 mg/L. Dado que las Aguas residuales presentan mayores concentraciones que en agua potable (en AP limite igual a 400 mg/l).



Mantener el valor de la DBO carbonácea en 35 mg/l, hasta que se genere una nueva revisión del DS 90 de manera que existan resultados reales sobre los cuales establecer un valor confiable. Hoy no existen datos para todas las ptas del país.

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. (lo mismo para Tabla N° 2).

En la tabla N° 2 incorporar el descuento algal para los parámetros DBOc y SST, tal como se indica en la Tabla N° 1.

Tabla N° 4

En tabla N° (*), 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

En la tabla N°, 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.





andessonite

Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sociales A.G.



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 coliformes 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.





02435

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.





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 : DIFROL- Carolina Cortés
e-mail : ccortez@minrel.gov.cl
Fecha : Jueves 19 de marzo 2009
Hora : 16:40 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Correo que remite copia digital de la Resolución Exenta N°405, del 28 de diciembre de 1999.

De: Carolina Cortez [ccortez@minrel.gov.cl] en nombre de Informaciones Dir. Nac. Fronteras y Limites [infodifrol@minrel.gov.cl]
Enviado el: Jueves, 19 de Marzo de 2009 16:40
Para: Claudia Galleguillos
Asunto: Responder CORREO N° 55 Y N° 58
Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Púrpura

CORREO N° 55
Sra. Claudia Galleguillos
Depto. Control de Contaminación
CONAMA

Para: cgalleguillos@conama.cl
Asunto: Remite antecedente que solicita.

Señora Claudia Galleguillos

De mi consideración:

ngo el agrado de remitir a usted, copia digital de la Resolución Exenta N° 405 de 28 de diciembre de 1999 emitida por esta Dirección Nacional, en cumplimiento de sus atribuciones legales.

Dicha resolución corresponde a la autorización de circulación de las Cartas N 6 "Rada de Arica a Caleta Matanza" y N° 7 "Punta Lengua de Vaca a Isla Guafo" publicadas por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, y en donde se representan los espacios marítimos nacionales.

Cabe agregar que la resolución de circulación se refiere exclusivamente a la representación de los límites internacionales de nuestro país.

Agradeceremos nos informe sobre el alcance y la publicidad que se dará a esta Resolución, para los fines que pudieren interesarnos.

Atentamente

Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado

20-04-2009

EX L I T A No 400

SANTIAGO, 28 DIC 1999

VISTOS: estos antecedentes y lo dispuesto en el D.F.L. Nº 5, de 1968; en el D.S. Nº 588, de 1970 y en el D.F.L. Nº 83, de 1979, del Ministerio de Relaciones Exteriores, dicto la siguiente

RESOLUCION

AUTORIZASE la circulación de mapas que se indica en lo relacionado con los límites y fronteras actuales de Chile.

SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO DE LA ARMADA

-400 ejemplares de cada una de las cartas que a continuación se indican: Carta Nº6 "Rada de Arica a Caleta Matarza" y Nº7 "Furta Lengua de Vaca a Isla Guafo". del SHCA.

La edición y circulación de los mapas que se refieran e relacionen con los límites y fronteras de Chile, no comprometen, en modo alguno, al Estado de Chile, de acuerdo con el Art. 2º, letra g) del DFL. Nº 83 de 1979 del Ministerio de Relaciones Exteriores.

COMUNIQUESE Y ARCHIVESE



MARIA TERESA INFANTE CAFFI
Embajadora
Directora Nacional de Fronteras
y Límites del Estado

Estimados Usuari@s

Es fundamental para la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado conocer su opinión, para mejorar los estándares de atención ciudadana. Por esta razón, los invitamos a responder una breve encuesta, a la que Ud. puede acceder a través de http://www.difrol.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=117

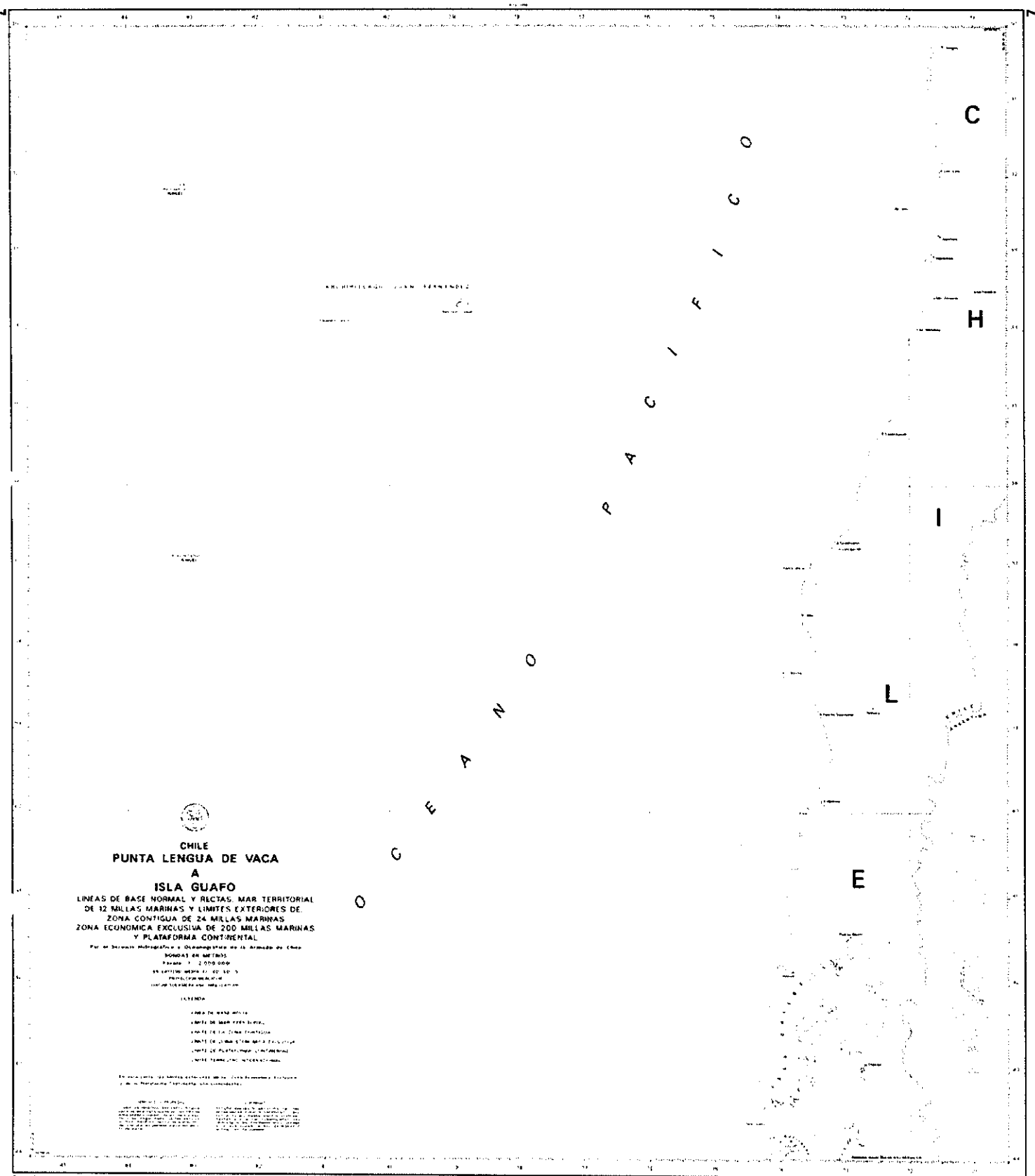
20-04-2009

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

Enviado por : DIRECTEMAR- Augusto Guidi
e-mail : aguidi@directemar.cl
Fecha : Viernes 20 de marzo 2009
Hora : 06:51 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Correo que envía miniaturas de las cartas SHOA N°6, 7 y 8.



CHILE
**PUNTA LENGUA DE VACA
 A
 ISLA GUAFO**
 LINEAS DE BASE NORMAL Y RECTAS, MAR TERRITORIAL
 DE 12 MILLAS MARINAS Y LIMITES EXTERIORES DE
 ZONA CONTIGUA DE 24 MILLAS MARINAS
 ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA DE 200 MILLAS MARINAS
 Y PLATAFORMA CONTINENTAL

Por el Servicio Hidrografico y Oceanografico de la Armada de Chile
 BOGOTAS EN METROS
 Escala: 1:2000 000
 10 CENTIMETROS = 200 KILOMETROS
 INSTITUCION NACIONAL
 LITOGRAFIA EN COPIA

- LEYENDA
- AREA DE MAR TERRITORIAL
 - AREA DE MAR TERRITORIAL
 - AREA DE MAR TERRITORIAL
 - AREA DE MAR TERRITORIAL
 - AREA DE MAR TERRITORIAL
 - AREA DE MAR TERRITORIAL
 - AREA DE MAR TERRITORIAL
 - AREA DE MAR TERRITORIAL

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 10 del Decreto Supremo de 1975, se publica el presente mapa, el cual constituye un instrumento de carácter administrativo.

PUNTA LENGUA DE VACA A ISLA GUAFO



002442

CHILE
PUNTA PUGA

A
ISLAS DIEGO RAMIREZ
LINEAS DE BASE RECTAS, MAR TERRITORIAL DE 12
MILLAS MARINAS, ZONA CONTIGUA DE 24 MILLAS
MARINAS Y ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA

Por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
Escala 1 : 2.000.000
de LATITUD 33° 00' 00" S
de LONGITUD 78° 00' 00" W

ISLA	LONGITUD (W)	LATITUD (S)	ALTIMETRIA (m)	PERIMETRO (m)	AREA (km ²)
1	78 00 00	33 00 00	0	0	0
2	78 00 00	33 00 00	0	0	0
3	78 00 00	33 00 00	0	0	0
4	78 00 00	33 00 00	0	0	0
5	78 00 00	33 00 00	0	0	0
6	78 00 00	33 00 00	0	0	0
7	78 00 00	33 00 00	0	0	0
8	78 00 00	33 00 00	0	0	0
9	78 00 00	33 00 00	0	0	0
10	78 00 00	33 00 00	0	0	0
11	78 00 00	33 00 00	0	0	0
12	78 00 00	33 00 00	0	0	0
13	78 00 00	33 00 00	0	0	0
14	78 00 00	33 00 00	0	0	0
15	78 00 00	33 00 00	0	0	0
16	78 00 00	33 00 00	0	0	0
17	78 00 00	33 00 00	0	0	0
18	78 00 00	33 00 00	0	0	0
19	78 00 00	33 00 00	0	0	0
20	78 00 00	33 00 00	0	0	0
21	78 00 00	33 00 00	0	0	0
22	78 00 00	33 00 00	0	0	0
23	78 00 00	33 00 00	0	0	0
24	78 00 00	33 00 00	0	0	0
25	78 00 00	33 00 00	0	0	0
26	78 00 00	33 00 00	0	0	0
27	78 00 00	33 00 00	0	0	0
28	78 00 00	33 00 00	0	0	0
29	78 00 00	33 00 00	0	0	0
30	78 00 00	33 00 00	0	0	0
31	78 00 00	33 00 00	0	0	0
32	78 00 00	33 00 00	0	0	0
33	78 00 00	33 00 00	0	0	0
34	78 00 00	33 00 00	0	0	0
35	78 00 00	33 00 00	0	0	0
36	78 00 00	33 00 00	0	0	0
37	78 00 00	33 00 00	0	0	0
38	78 00 00	33 00 00	0	0	0
39	78 00 00	33 00 00	0	0	0
40	78 00 00	33 00 00	0	0	0
41	78 00 00	33 00 00	0	0	0
42	78 00 00	33 00 00	0	0	0
43	78 00 00	33 00 00	0	0	0
44	78 00 00	33 00 00	0	0	0
45	78 00 00	33 00 00	0	0	0
46	78 00 00	33 00 00	0	0	0
47	78 00 00	33 00 00	0	0	0
48	78 00 00	33 00 00	0	0	0
49	78 00 00	33 00 00	0	0	0
50	78 00 00	33 00 00	0	0	0
51	78 00 00	33 00 00	0	0	0
52	78 00 00	33 00 00	0	0	0
53	78 00 00	33 00 00	0	0	0
54	78 00 00	33 00 00	0	0	0
55	78 00 00	33 00 00	0	0	0
56	78 00 00	33 00 00	0	0	0
57	78 00 00	33 00 00	0	0	0
58	78 00 00	33 00 00	0	0	0
59	78 00 00	33 00 00	0	0	0
60	78 00 00	33 00 00	0	0	0
61	78 00 00	33 00 00	0	0	0
62	78 00 00	33 00 00	0	0	0
63	78 00 00	33 00 00	0	0	0
64	78 00 00	33 00 00	0	0	0
65	78 00 00	33 00 00	0	0	0
66	78 00 00	33 00 00	0	0	0
67	78 00 00	33 00 00	0	0	0
68	78 00 00	33 00 00	0	0	0
69	78 00 00	33 00 00	0	0	0
70	78 00 00	33 00 00	0	0	0
71	78 00 00	33 00 00	0	0	0
72	78 00 00	33 00 00	0	0	0
73	78 00 00	33 00 00	0	0	0
74	78 00 00	33 00 00	0	0	0
75	78 00 00	33 00 00	0	0	0
76	78 00 00	33 00 00	0	0	0
77	78 00 00	33 00 00	0	0	0
78	78 00 00	33 00 00	0	0	0
79	78 00 00	33 00 00	0	0	0
80	78 00 00	33 00 00	0	0	0
81	78 00 00	33 00 00	0	0	0
82	78 00 00	33 00 00	0	0	0
83	78 00 00	33 00 00	0	0	0
84	78 00 00	33 00 00	0	0	0
85	78 00 00	33 00 00	0	0	0
86	78 00 00	33 00 00	0	0	0
87	78 00 00	33 00 00	0	0	0
88	78 00 00	33 00 00	0	0	0
89	78 00 00	33 00 00	0	0	0
90	78 00 00	33 00 00	0	0	0
91	78 00 00	33 00 00	0	0	0
92	78 00 00	33 00 00	0	0	0
93	78 00 00	33 00 00	0	0	0
94	78 00 00	33 00 00	0	0	0
95	78 00 00	33 00 00	0	0	0
96	78 00 00	33 00 00	0	0	0
97	78 00 00	33 00 00	0	0	0
98	78 00 00	33 00 00	0	0	0
99	78 00 00	33 00 00	0	0	0
100	78 00 00	33 00 00	0	0	0

ESTADÍSTICA DE LAS ISLAS DE LA ZONA DE PUNTA PUGA

ISLA	LONGITUD (W)	LATITUD (S)	ALTIMETRIA (m)	PERIMETRO (m)	AREA (km ²)
1	78 00 00	33 00 00	0	0	0
2	78 00 00	33 00 00	0	0	0
3	78 00 00	33 00 00	0	0	0
4	78 00 00	33 00 00	0	0	0
5	78 00 00	33 00 00	0	0	0
6	78 00 00	33 00 00	0	0	0
7	78 00 00	33 00 00	0	0	0
8	78 00 00	33 00 00	0	0	0
9	78 00 00	33 00 00	0	0	0
10	78 00 00	33 00 00	0	0	0
11	78 00 00	33 00 00	0	0	0
12	78 00 00	33 00 00	0	0	0
13	78 00 00	33 00 00	0	0	0
14	78 00 00	33 00 00	0	0	0
15	78 00 00	33 00 00	0	0	0
16	78 00 00	33 00 00	0	0	0
17	78 00 00	33 00 00	0	0	0
18	78 00 00	33 00 00	0	0	0
19	78 00 00	33 00 00	0	0	0
20	78 00 00	33 00 00	0	0	0
21	78 00 00	33 00 00	0	0	0
22	78 00 00	33 00 00	0	0	0
23	78 00 00	33 00 00	0	0	0
24	78 00 00	33 00 00	0	0	0
25	78 00 00	33 00 00	0	0	0
26	78 00 00	33 00 00	0	0	0
27	78 00 00	33 00 00	0	0	0
28	78 00 00	33 00 00	0	0	0
29	78 00 00	33 00 00	0	0	0
30	78 00 00	33 00 00	0	0	0
31	78 00 00	33 00 00	0	0	0
32	78 00 00	33 00 00	0	0	0
33	78 00 00	33 00 00	0	0	0
34	78 00 00	33 00 00	0	0	0
35	78 00 00	33 00 00	0	0	0
36	78 00 00	33 00 00	0	0	0
37	78 00 00	33 00 00	0	0	0
38	78 00 00	33 00 00	0	0	0
39	78 00 00	33 00 00	0	0	0
40	78 00 00	33 00 00	0	0	0
41	78 00 00	33 00 00	0	0	0
42	78 00 00	33 00 00	0	0	0
43	78 00 00	33 00 00	0	0	0
44	78 00 00	33 00 00	0	0	0
45	78 00 00	33 00 00	0	0	0
46	78 00 00	33 00 00	0	0	0
47	78 00 00	33 00 00	0	0	0
48	78 00 00	33 00 00	0	0	0
49	78 00 00	33 00 00	0	0	0
50	78 00 00	33 00 00	0	0	0
51	78 00 00	33 00 00	0	0	0
52	78 00 00	33 00 00	0	0	0
53	78 00 00	33 00 00	0	0	0
54	78 00 00	33 00 00	0	0	0
55	78 00 00	33 00 00	0	0	0
56	78 00 00	33 00 00	0	0	0
57	78 00 00	33 00 00	0	0	0
58	78 00 00	33 00 00	0	0	0
59	78 00 00	33 00 00	0	0	0
60	78 00 00	33 00 00	0	0	0
61	78 00 00	33 00 00	0	0	0
62	78 00 00	33 00 00	0	0	0
63	78 00 00	33 00 00	0	0	0
64	78 00 00	33 00 00	0	0	0
65	78 00 00	33 00 00	0	0	0
66	78 00 00	33 00 00	0	0	0
67	78 00 00	33 00 00	0	0	0
68	78 00 00	33 00 00	0	0	0
69	78 00 00	33 00 00	0	0	0
70	78 00 00	33 00 00	0	0	0
71	78 00 00	33 00 00	0	0	0
72	78 00 00	33 00 00	0	0	0
73	78 00 00	33 00 00	0	0	0
74	78 00 00	33 00 00	0	0	0
75	78 00 00	33 00 00	0	0	0
76	78 00 00	33 00 00	0	0	0
77	78 00 00	33 00 00	0	0	0
78	78 00 00	33 00 00	0	0	0
79	78 00 00	33 00 00	0	0	0
80	78 00 00	33 00 00	0	0	0
81	78 00 00	33 00 00	0	0	0
82	78 00 00	33 00 00	0	0	0
83	78 00 00	33 00 00	0	0	0
84	78 00 00	33 00 00	0	0	0
85	78 00 00	33 00 00	0	0	0
86	78 00 00	33 00 00	0	0	0
87	78 00 00	33 00 00	0	0	0
88	78 00 00	33 00 00	0	0	0
89	78 00 00	33 00 00	0	0	0
90	78 00 00	33 00 00	0	0	0
91	78 00 00	33 00 00	0	0	0
92	78 00 00	33 00 00	0	0	0
93	78 00 00	33 00 00	0	0	0
94	78 00 00	33 00 00	0	0	0
95	78 00 00	33 00 00	0	0	0
96	78 00 00	33 00 00	0	0	0
97	78 00 00	33 00 00	0	0	0
98	78 00 00	33 00 00	0	0	0
99	78 00 00	33 00 00	0	0	0
100	78 00 00	33 00 00	0	0	0

DESCRIPCION DE LAS ISLAS DE LA ZONA DE PUNTA PUGA

1. ISLA DE LA PUNTA PUGA. Es una isla alargada que se extiende en dirección N-S. Su anchura máxima es de 100 metros. Está rodeada por un arrecife que se extiende hasta 200 metros de la costa. El fondo marino es de tipo arenoso y fangoso.

2. ISLA DE LA PUNTA PUGA. Es una isla alargada que se extiende en dirección N-S. Su anchura máxima es de 100 metros. Está rodeada por un arrecife que se extiende hasta 200 metros de la costa. El fondo marino es de tipo arenoso y fangoso.

3. ISLA DE LA PUNTA PUGA. Es una isla alargada que se extiende en dirección N-S. Su anchura máxima es de 100 metros. Está rodeada por un arrecife que se extiende hasta 200 metros de la costa. El fondo marino es de tipo arenoso y fangoso.

4. ISLA DE LA PUNTA PUGA. Es una isla alargada que se extiende en dirección N-S. Su anchura máxima es de 100 metros. Está rodeada por un arrecife que se extiende hasta 200 metros de la costa. El fondo marino es de tipo arenoso y fangoso.

5. ISLA DE LA PUNTA PUGA. Es una isla alargada que se extiende en dirección N-S. Su anchura máxima es de 100 metros. Está rodeada por un arrecife que se extiende hasta 200 metros

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

Enviado por : SISS- Nancy Cepeda
e-mail : ncepeda@siss.cl
Fecha : Viernes 20 de marzo 2009
Hora : 18:02 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Correo electrónico con observaciones al borrador 6 de la norma

Claudia Galleguillos

De: Cepeda R. Nancy [ncepeda@siss.gob.cl]
Enviado el: Viernes, 20 de Marzo de 2009 18:02
Para: Claudia Galleguillos
Asunto: RE: Borrador 6 DS90
Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Púrpura

002444

Claudia, informo observaciones al borrador 6; disculpas por el atraso

1. Sigue sin incluirse una mención explícita que saque del alcance de la norma a las aguas de contacto. Se requiere una definición al respecto, por parte de Conama.
2. Por otra parte, con relación al alcance de la norma, es necesario clarificar los casos de obras de remediación que generan residuos líquidos
3. También es necesario aclarar si el DS90 le aplica al efluente de las **termas**. En casos en que se presta un servicio turístico que usa las aguas y hay descarga... ¿les aplica el DS90? Sería bueno un pronunciamiento del comité
4. Respecto a la tabla 3, de lagos, el DS90 vigente incluye una nota que dice que esa tabla no es aplicable al caso de los embalses artificiales. El borrador no incluye la nota.
5. Se propone analizar que se agregue que la autoridad competente (DGA) podrá establecer que se aplica también la tabla 3 a zonas distintas de lagos cuando sobre la base de estudios que ésta realice se determine que estas zonas son sensibles a la eutrofización. Lo mismo, que la DGA pueda establecer que se aplica la tabla 3 en zonas distintas a lagos cuando se constata la existencia del fenómeno de eutrofización en un curso de agua.
6. Pto 3.3 Cuerpo de agua receptor.
Para el caso de descargas a canales, se prefiere incluir en la norma que se requiere la autorización del propietario. En el Manual de la norma de todas maneras debe explicitarse
7. Pto 3.5. Fuente emisora
Mejorar redacción de párrafos a continuación de Tabla de FE
8. Ptos. 3.7, 3.8 y 3.9
Redactar considerando que los caudales de dilución se informarán para cada mes

Saludos,

De: Claudia Galleguillos [mailto:cgalleguillos@conama.cl]

Enviado el: Martes, 03 de Marzo de 2009 14:10

Para: jhomsikristal.cl; Alejandra Figueroa; azuniga@cochilco.cl; ANDAUR ALVEAL, CRISTIAN; CRivera@conama.cl; cgomez@cne.cl; cripa@minsal.cl; cecilia.martinez@minsal.cl; Lillo S. Cristian; cravanal@conama.cl; fernando.aguirre@mop.gov.cl; fernando.baeriswyl@sag.gob.cl; Zamorano S. Gabriel; german.ruiz@sag.gob.cl; jladrondeguevara@economia.cl; Inunez@SERNAPESCA.CL; Mariela Arevalo; Mario Herrera Araya ; mesenia.atenas@mop.gov.cl; Cepeda R. Nancy; nvillarroel@directemar.cl; olga.espinoza@sag.gob.cl; plagos@subpesca.cl; pmatus@cenma.cl; Pedro Riveros (rivero@minsal.gov.cl); Ricardo Serrano; rodolfo.rr.camacho@bhpbilliton.com; rbrantes@cochilco.cl; spimente@cochilco.cl; taguero@odepa.gob.cl

Asunto: Borrador 6 DS90

Estimado Comité Operativo del proceso de revisión del DS90/00, adjunto a ustedes el borrador 6 de la norma.

Se reciben observaciones hasta el 16.03.09, según calendario de actividades.

Saluda atentamente,

Claudia Galleguillos C.

Área Control de la Contaminación Hídrica
Dpto. Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

Teatinos N°258, piso 5, Santiago Centro, Chile.
Tel: 56-2-2405706
Fax: 56-2-2405782
Correo electrónico: cgalleguillos@conama.cl
Página Web: www.conama.cl

20-04-2009

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

Enviado por : MINREL- Miguel González
e-mail : mgonzalezp@minrel.gov.cl
Fecha : Viernes, 20 marzo 2009
Hora : 19:57 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

Nº	DOCUMENTO
1	Correo electrónico con antecedentes de resoluciones DIFROL

Claudia Galleguillos

De: Miguel Gonzalez Polanco [mgonzalezp@minrel.gov.cl]
Enviado el: Viernes, 20 de Marzo de 2009 19:57
Para: Claudia Galleguillos
Asunto: Líneas de base
Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Púrpura

02440

Sra
Claudia Galleguillos:

De acuerdo a lo conversado le envío los datos referente a las Líneas de Base para la región Sur y para la Isla de Pascua:

- Decreto Supremo (Min. RR.EE.) N° 416 de 14 julio de 1977, "Fija las líneas de base recta entre los paralelos 41° y 56". Aparecen trazadas en la Carta N° 5 del SHOA, editada ese mismo año.
- Para la Isla de Pascua y Salas y Gómez no hay decreto, solamente lo que se expresa en la Declaración Oficial de 10 de septiembre de 1985. Las zonas de Mar Territorial (MT), Zona Contigua (ZC), Zona Económica Exclusiva (ZEE) y Plataforma Continental (PC), aparecen graficadas en la Carta N°525 del SHOA, editada en 1988.

Le reitero, los documentos oficiales en los cuales se representan las líneas de base son las cartas SHOA Números 5, 6, 7 y 525.

Estos documentos son los que se pueden citar con relación al los Artículos 593 y 596 del Código Civil.

Las Resoluciones de Difrol solamente se refieren a que los límites internacionales que aparece en dichas cartas (Límite marítimo norte; límites terrestres con Perú, Bolivia y Argentina; límites marítimos australes; y límite del Territorio Chileno Antártico) corresponden al trazado oficial.

Atentos saludos
Miguel E. González Polanco
<http://mgonzalezpolanco.googlepages.com>

20-04-2009

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 : Universidad de Tarapacá- ASITEC- Camilo Urbina
e-mail : curbina@asitec-innovacion.com
Fecha : Viernes, 20 marzo 2009
Hora : 20:20 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Sistemas para abatimiento de boro en solución acuosa. Características generales, aplicaciones. Base para análisis de costo tratamiento.

ASITEC LTDA.

SISTEMA PARA ABATIMIENTO DE BORO EN SOLUCIÓN ACUOSA

***CARACTERÍSTICAS GENERALES
APLICACIONES
BASE PARA ANÁLISIS DE COSTO DE
TRATAMIENTO***

ENERO 2009

CONTENIDOS

CAPÍTULO	Página
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABATIMIENTO DE BORO	3
3. BASES PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS DE OPERACIÓN	9
4. INVERSIÓN REQUERIDA	10
5. CONTÁCTENOS	11

1. INTRODUCCIÓN

Como fruto de la constante preocupación por resolver los problemas que afectan al entorno regional, aplicando la ciencia como herramienta fundamental para la innovación dirigida, ASITEC Ltda., hace ya casi una década, convocó a diferentes actores del panorama regional, reuniendo los esfuerzos y capacidades propios con los de la Universidad de Tarapacá, para asumir el desafío, hasta entonces nunca antes enfrentado, de buscar una solución para reducir los altos niveles de Boro que existen naturalmente en las aguas de los ríos Lluta y Camarones, que por su naturaleza fitotóxica, limitan fuertemente las posibilidades de desarrollo agrícola, constituyéndose de hecho en focos de pobreza rural.

Asumido el desafío, mediante la esforzada y disciplinada tarea que permitió la realización de un proyecto de innovación, con aportes financieros de la Fundación para la Innovación Agraria, se desarrolló un modelo teórico de sistema de abatimiento, el cual llegó a ser validado a nivel predial, y demostró la factibilidad técnica y económica de realizar este tratamiento de aguas para el riego. Desde ese momento, y en virtud de un acuerdo pre establecido de las partes, ASITEC Ltda. se ha hecho cargo del desarrollo comercial del modelo de sistema de tratamiento desarrollado, abordando los aspectos necesarios para otorgar la forma funcional del sistema, con el diseño, la ingeniería y la automatización que permiten actualmente ofrecer al mercado nacional e internacional la instalación de plantas de tratamiento para abatimiento de Boro llave en mano, que responderán a las diversas necesidades que se presentan en los sectores productivos, en función de los requerimientos de abatimiento de este elemento para evitar las nocivas consecuencias de su exceso en la agricultura, la biodiversidad vegetal y la sustentabilidad de los ecosistemas donde este elemento es escaso por naturaleza por lo cual su acumulación causa significativos trastornos.

Actualmente, ASITEC Ltda. continúa en el constante desarrollo y mejoramiento de la tecnología de abatimiento de Boro en virtud del trabajo conjunto de sus profesionales en colaboración con el Departamento de Química de la Universidad de Tarapacá a través del Académico Prof. Leonardo Figueroa Tagle, en el marco del Convenio de Desempeño UTA – MINEDUC en la cual se desarrolla la Línea estratégica de Investigación de Remoción de Boro en aguas.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ABATIMIENTO DE BORO

El sistema de tratamiento se basa en la propiedad de moléculas que poseen varios grupos hidroxilo, de ligar en forma estable a través de pares de estos grupos, con las moléculas de Boro, en sus diversas especies presentes en solución. Una matriz granulada de partículas recubiertas con un compuesto polihidroxilado, es capaz de remover en forma eficiente y altamente específica las especies de Boro presentes en solución. Una vez que la capacidad de adsorción

de la matriz es saturada, ésta es sometida a un lavado con un volumen discreto de una solución fuertemente ácida, que permite remover el Boro adsorbido, y que luego debe neutralizarse con un volumen discreto de una solución moderadamente alcalina, para volver a restituir la configuración polihidroxilada, con lo cual la matriz queda en condiciones de volver a ser reutilizada, ciclo que se repite indefinidamente durante la vida útil de la matriz (5 años). Los volúmenes de solución ácida y alcalina (hasta 5% del volumen total tratado), se recuperan por separado, y son sometidos a un post tratamiento que depende de la aplicación específica del abatimiento de Boro y la zona geográfica en la cual se ubique la planta, para recuperar un residuo (sal) rica en Boro, o eventualmente un lodo Boratado que pueden ser acumulados para su uso posterior como fuente de Boro para diversos usos.

El sistema de tratamiento adquiere diferentes modalidades y configuraciones, en función de la aplicación específica para la cual sea dedicado. La configuración base comprende una unidad de filtrado físico (anillas y cuarzo) y la unidad de abatimiento de boro (Columna de matriz granulada específica), a través de las cuales una bomba impulsa el agua tratar, la cual sale del sistema con la concentración reducida, almacenándose (para riego) o descartándose (RILes) según sea el caso. La Figura 1 ilustra esquemáticamente los elementos principales del sistema descrito para una configuración de aplicación agrícola, mientras que la Figura 2 muestra el caso para un tratamiento de RILes.

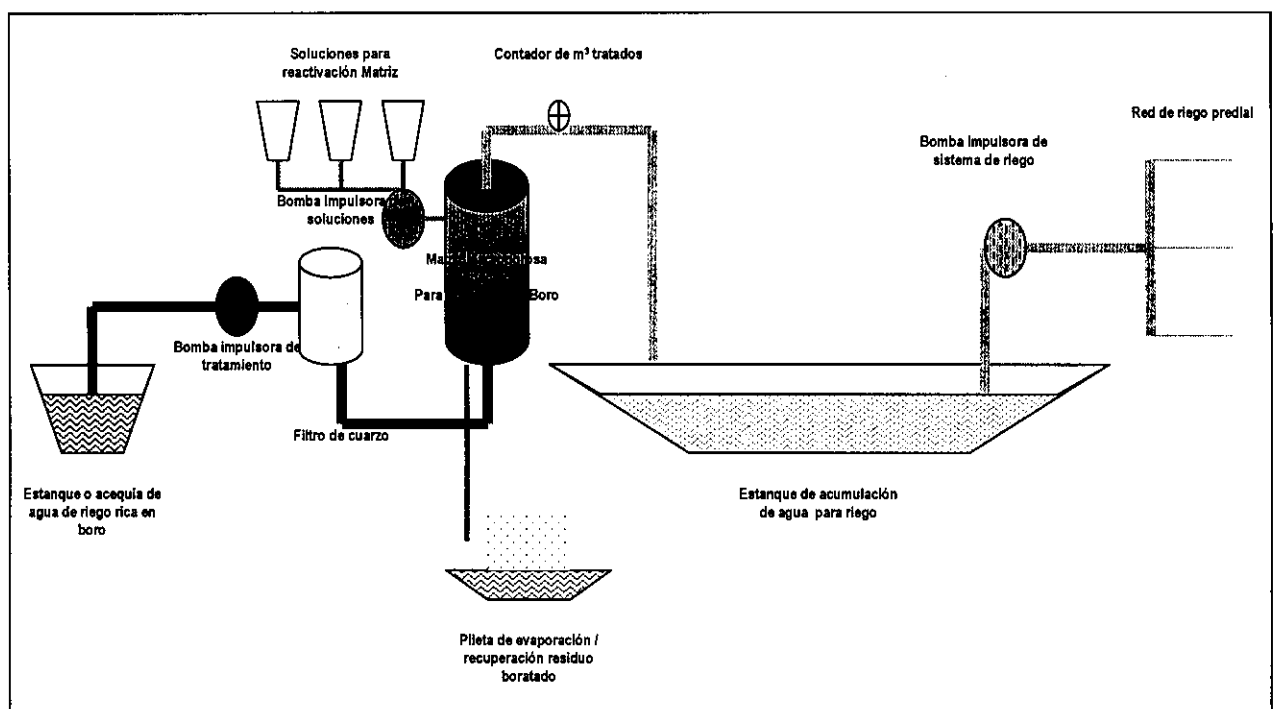


Figura 1: Esquema de la planta de tratamiento para uso agrícola.

Nuestra primera planta prototipo comercial, ha sido instalada para el tratamiento de aguas de riego en una importante empresa agrícola recientemente

establecida en el Valle de Lluta. Con este sistema, se trata un flujo diario de hasta 36 m^3 en tres ciclos de operación de 8 horas (7 horas de tratamiento, 1 de regeneración), que normalmente ingresan a la columna con una concentración de Boro de 36 a 39 mg/lit y salen tratadas con un promedio de concentración de Boro menor a 0,5 mg/l. (Fotografías 1 a 6)

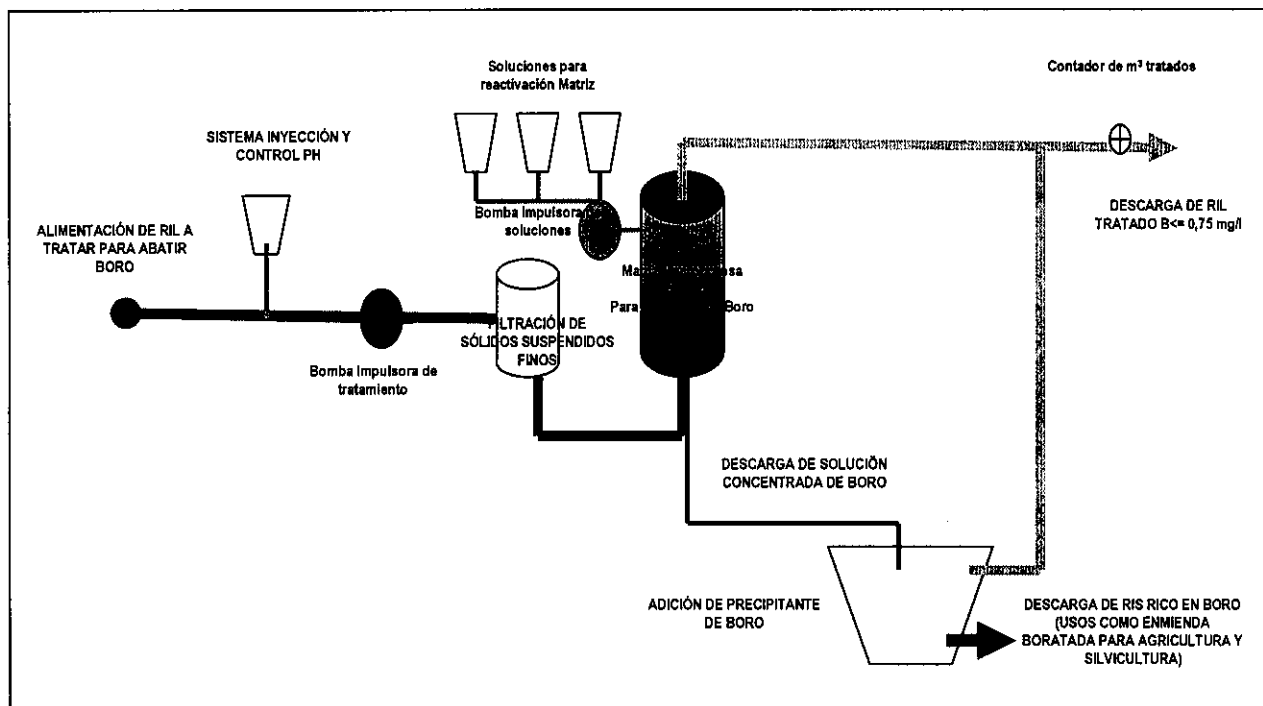
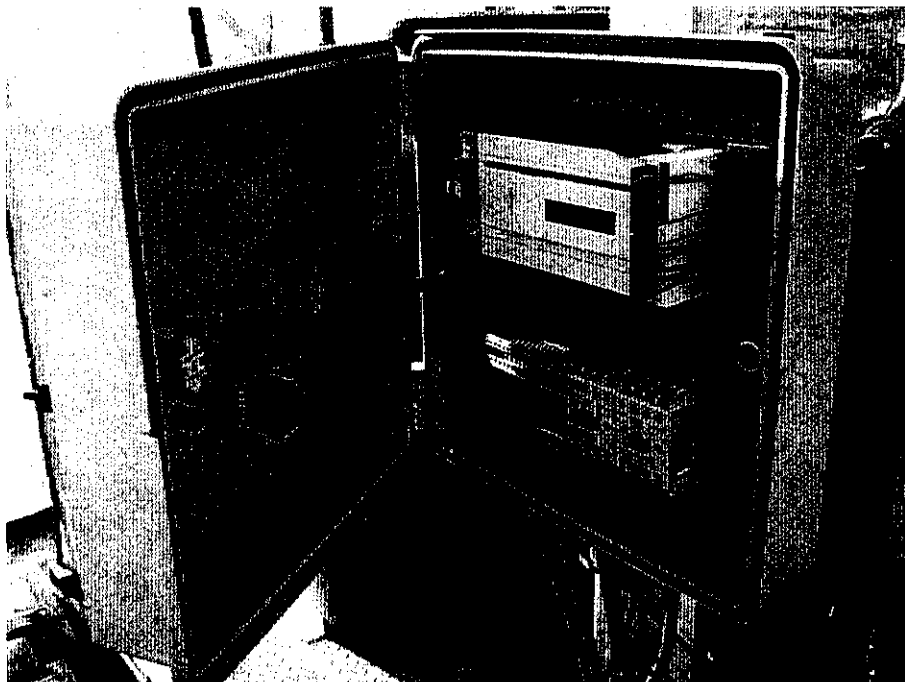


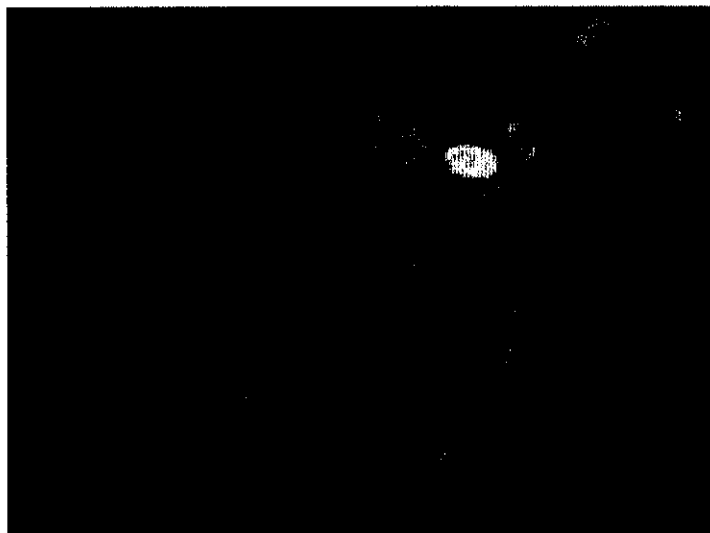
Figura 2: Esquema de la planta de tratamiento para RILes.



Fotografía 1: PLC que controla las operaciones de la planta de tratamiento para su automatización completa que requiere solo supervisión de unas pocas horas semanales.



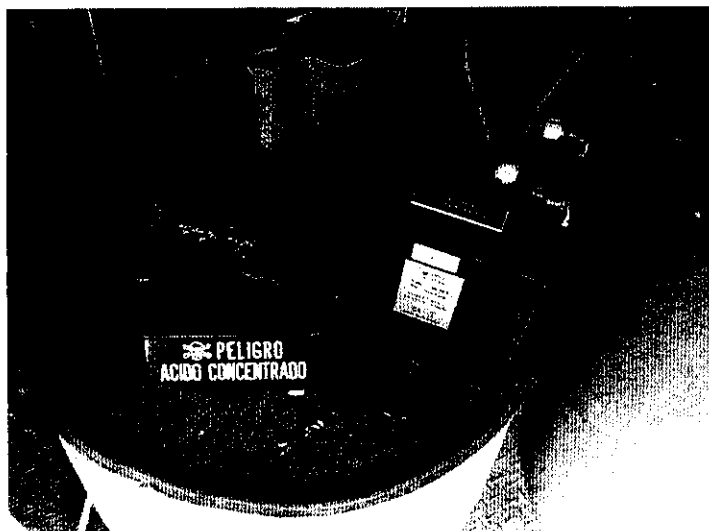
Fotografía 2: Sistema de tuberías, válvulas solenoides, columna de acero inoxidable que contiene la matriz macroporosa, estanques para preparación de soluciones ácida y alcalina de regeneración.



Fotografía 3: Salida de agua tratada con medición de flujo para contabilizar el agua tratada.



Fotografía 4: Columna de tratamiento, sistema de liberación de Aire.



Fotografía 5: Inyección automática de ácido sulfúrico para solución ácida de regeneración.



Fotografía 6: Pileta de evaporación de soluciones de regeneración ácida, alcalina y enjuague para reducir pH hasta compatibilidad con riego.

3. BASES PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS DE OPERACIÓN

Según las necesidades específicas del tratamiento requerido, se dimensionará el tamaño de la planta para optimizar los factores de costo de inversión y costo de tratamiento. Las dimensiones de la planta se determinarán básicamente de acuerdo a la concentración de Boro que presenta el agua a tratar y el nivel de Boro deseado como máximo en el agua producto. Para el caso específico de nuestra planta prototipo, estas condiciones fueron:

- Agua de ingreso con 39 mg/lit de B.
- Agua de salida con un promedio $\leq 0,5$ mg/lit.
- Necesidades diarias de tratamiento = 30 m^3
- Restricciones horarias de funcionamiento del equipo: Ninguna (24 continuas).
- Manejo de solución concentrada de Boro: Pileta de evaporación con recolección periódica del precipitado.

Indudablemente, cada cliente tendrá un set específico de condiciones y requerimientos a las cuales la planta deberá adaptarse para satisfacerlas, y que influirán en el costo final del tratamiento. Para el caso analizado de nuestra planta prototipo, el principal costo variable está compuesto por el precio de los insumos de reactivación de la capacidad de la matriz adsorbente específica, y el valor asociado al consumo de energía eléctrica como un costo secundario menor.

El costo de cada uno de estos factores también tendrá un considerable grado de variación según las condiciones específicas de capacidad de compra y negociación de cada potencial usuario del sistema, en particular porque el precio de los insumos de regeneración tiene una gran variabilidad a través de la cadena de comercialización de los mismos, ya que la diferencia de precios de compras a granel, comparada a las compras al detalle, dadas las relativas complejidades del manejo de productos químicos, puede ser de ampliamente significativa. El Cuadro 1 presenta la situación de gastos que se experimenta en la planta prototipo instalada por ASITEC Ltda. en el Valle de Lluta.

Cuadro 1: Insumos y costos directos para situación de planta prototipo para tratamiento de agua para riego con alto contenido inicial de Boro.			
Situación Planta Prototipo	Cantidad/ciclo (Unidades)	Precio/unidad	Costo Total/ciclo
Soda Caustica 50% (l)	4,5	360	1620
Acido Sulfúrico 98% (l)	9	360	3240
Energía Eléctrica (Kw)	4	120	480
Costo Total/ciclo			5340

A partir de esta situación, se ha extrapolado el costo de tratamiento probable, en condiciones similares de entorno y capacidad de compra de insumos, que en el caso presentado son compra al detalle, en tambores, y con tarifa eléctrica monofásica, con lo cual se ha elaborado el Cuadro 2 para ilustrar el rango de costos que podría experimentarse para diversos rangos de requerimientos de tratamiento en función del contenido inicial de Boro que se requiera remover.

Cuadro 2: Costos directos de operación del equipo prototipo y su extrapolación a diversos requerimientos de tratamiento según la concentración de Boro registrada en el agua a tratar.

[B] Solución Acuosa a tratar mg/lit	[B] Solución Acuosa tratada (*) mg/lit	m ³ totales tratados por ciclo de operación del equipo	Costos directos del tratamiento \$/m ³ extrapolados según los datos registrados en la planta prototipo
39	0,75	12,7	420
35	0,75	14,2	376
30	0,75	16,6	321
25	0,75	20,0	266
20	0,75	25,2	212
15	0,75	34,1	157
10	0,75	52,5	102
8	0,75	67,0	80
7	0,75	77,8	69
6	0,75	92,6	58
5	0,75	114,4	47
4	0,75	149,5	36
3	0,75	216,0	25
2	0,75	388,8	14
1	0,75	1944,0	3

(*)= Este valor es el indicado en la norma chilena para agua de riego (NCh 1333 - 78) y coincide con el valor para descarga de RILes a cursos de aguas superficiales sin dilución del D.S. 90/2000 de la SISS.

4. INVERSIÓN REQUERIDA

Las plantas de tratamiento tendrán un valor de adquisición que es netamente función de la cantidad de Boro presente en el agua a tratar y el caudal diario que requiere tratamiento.

En este sentido, el costo de adquisición de una planta de tratamiento deberá ser estudiado para cada caso, y no es posible hacer un ejercicio de valorización previa que permita aproximarse a este valor, sin riesgos de entregar una apreciación muy diferente a la situación real tras efectuarse el estudio detallado.

Como lineamientos generales, a priori si es posible indicar que existen considerables economías de escala al aumentar el tamaño de las plantas de tratamiento en relación al caudal que requiere tratamiento, y por otro lado, existen algunas restricciones de dinámica hidráulica definidas por la cinética de adsorción del Boro en la matriz macroporosa, que implican que concentraciones más bajas de Boro en el agua a tratar requieren relativamente un mayor tamaño total de

planta que concentraciones más altas, sin afectar los costos directos de tratamiento, pero si aumentando relativamente el costo de inversión.

5. CONTÁCTENOS

Estamos en condiciones de ofrecer plantas de tratamiento para Boro en todo el territorio nacional y para prácticamente cualquier uso, ya sea para tratamiento de agua de riego, para control de presencia de Boro en RILes o para requerimientos de agua potable.

Cuéntenos su problema y estudiaremos su caso sin costo para ofrecerle una planta de tratamiento a la medida de sus necesidades.

Conéctese con nuestros encargados:

Mauricio Riveros Tiemann (Ing. Civil Químico) al móvil 82880818 o al e-mail mriveros@asitec-innovacion.com

Camilo Urbina Alonso (Ing. Agrónomo) al móvil 82880816 o al e-mail curbina@asitec-innovacion.com

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

Enviado por : CORMA- Pedro Navarrete
e-mail : pnavarrete@celulosa.cmpc.cl
Fecha : Lunes, 23 marzo 2009
Hora : 11:32 hrs

DOCUMENTOS ANEXOS

N°	DOCUMENTO
1	Ficha GR-23, Observaciones al borrador 6. Disposiciones Generales: A las descargas de sistemas públicos de evacuación y drenajes de aguas lluvias
2	Ficha GR-24, Observaciones al borrador 6. Disposiciones Generales: aguas lluvias en vertederos de tormenta
3	Ficha GR-25, Observaciones al borrador 6. Definiciones: Residuos líquidos, aguas residuales o efluentes.
4	Ficha GR-26, Observaciones al borrador 6. Definiciones: Excluir aguas lluvias para la calificación de fuente emisora
5	Ficha GR-27, Observaciones al borrador 6. Definiciones: Caudal Disponible para Dilución
6	Ficha GR-28, Observaciones al borrador 6. Definiciones: Caudal Medio Mensual del Efluente Vertido.
7	Ficha GR-29, Observaciones al borrador 6. Punto 4.1.1, Límites Máximos.
8	Ficha GR-30, Observaciones al borrador 6. Punto 4, Límites máximos.
9	Ficha GR-31, Observaciones al borrador 6. Punto 5. Programas y Plazos de cumplimiento.
10	Ficha GR-32, Observaciones al borrador 6. Punto 6.3.1. Frecuencia de Monitoreo.
11	Ficha GR-33, Observaciones al borrador 6. Punto 7, Fiscalización
12	Ficha CA-2, Observaciones al borrador 6. Concepto Contaminante.

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-23 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	DISPOSICIONES GENERALES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACION COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR 6 DS 90/00 (02 Marzo 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.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec) Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-24 – Borrador AP #6)**

CONCEPTO	DISPOSICIONES GENERALES
PROponente	Corma
FECHA APROBACION COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR #6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
Dice: "La presente norma no será aplicable a los siguientes casos: - A las descargas de vertederos de tormenta de sistemas de recolección y/o tratamiento de aguas servidas, en los eventos en que se incorpore aguas lluvia que excedan su capacidad.	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
"La presente norma no será aplicable a los siguientes casos: - A las descargas de vertederos de tormenta de sistemas de recolección y/o tratamiento de aguas servidas y/o aguas lluvia, en los eventos en que se incorpore aguas lluvia que excedan su capacidad.	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
Como es sabido, muchas instalaciones industriales disponen de sistemas que permiten retener, conducir y recolectar aguas lluvia; obviamente, esta infraestructura se diseña con cierta capacidad que puede ser excedida dependiendo de la intensidad de la tormenta. Si se han excluido las descargas desde sistemas de tratamiento de aguas servidas, como aparece en el Borrador # 6, no se divisa la razón para no aplicar el mismo razonamiento a los sistemas de aguas lluvia excluyéndolas del DS-90 en casos como los descritos.	
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	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES:	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-25 Borrador AP #6)**

CONCEPTO:	DEFINICIONES
PROPONENTE:	Corma
FECHA DE APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO:	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR 6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
3.4. Dice: "Residuos líquidos: Son aquellas aguas que se producen como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora y se descargan a un cuerpo de agua receptor"	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
3.4. "Residuos líquidos, aguas residuales o efluentes: Son aquellas aguas que se producen como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora y se descargan a un cuerpo de agua receptor"	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
Hay 2 definiciones de la misma materia. En el Artículo 3.6 se definen residuos líquidos, aguas residuales o efluentes como "aquellas aguas que se descargan desde una fuente emisora, a un cuerpo de agua receptor" y en el 3.4 hay otra definición. Proponemos la eliminación del artículo 3.6 y agregar "aguas residuales y efluentes" a la existente en 3.4.	
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.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec) Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-26 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROponente	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR 6 DS 90/00 (02 Marzo 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.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-27 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR 6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
7. Dice: Caudal disponible para la dilución: Es la cantidad mínima de agua establecida por la Dirección General de Aguas, expresada en volumen por unidad de tiempo, presente en un punto específico de un cauce natural."	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
<ul style="list-style-type: none"> - Primero hay que corregir el n° del artículo, que es 3.7 (y que en todo caso se ve afectado al eliminar 3.6 como se propone en ficha GR2-25). - Segundo: esta redacción no ha recogido los comentarios que se emitieron en su momento y que pensamos habían sido acogidos en la redacción del Borrador anterior. Aparece la necesidad de definir que debemos entender por caudal mínimo. - Tercero: Insistir en la necesidad de establecer con claridad y expresamente la vinculación de esta decisión de la DGA con el procedimiento técnico respectivo. 	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
Todas las justificaciones explicitadas en los comentarios ya formulados son perfectamente aplicables en este caso. Se acompaña las ficha GR2-10.	
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	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-28 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR 6 DS 90/00 (02 Marzo 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 AMPLIADO (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-29 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	4. LÍMITES MÁXIMOS
PROponente	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
4. LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y MARINAS. DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR # 6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
4.1.1. Dice: "Con el propósito dePara estos efectos, no se consideran aguas ajenas al proceso industrial las aguas servidas provenientes de la fuente emisora"	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
4.1.1. Dice: "Con el propósito dePara estos efectos, no se consideran aguas ajenas al proceso industrial las aguas servidas ni las aguas lluvia provenientes de la fuente emisora"	
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 AMPLIADO (CA)	
Nota: Se debe anotar nombre de la institución o empresa que realiza la observación y la fecha.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-30 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	4. LÍMITES MÁXIMOS
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
4. LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS PARA DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y MARINAS. DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR # 6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
4.1.4. Dice: "La caracterización de los residuos líquidos de una fuente emisora, deben realizarse antes de someterlos a cualquier sistema de tratamiento"	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar este artículo del párrafo 4 y trasladarlo al punto 3.5 - Ajustar la numeración (faltan 4.1.2, 4.1.3 y 4.1.6) 	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
No se entiende bien como este artículo, que está en el párrafo 4, referido a los límites máximos a cumplir, establece que la caracterización del RL corresponde a la del líquido sin tratamiento alguno. Se podría entender si esta misma frase estuviera en el párrafo 3, Definición 3.5. Fuente emisora dado que para calificarla como tal se requiere conocer sus características, obviamente, previo a cualquier tratamiento.	
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.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-31 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	5. PROGRAMA Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR # 6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
5.2. Desde la entrada en vigencia las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidos	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
5.2. Desde la entrada en vigencia las fuentes existentes deberán caracterizar e informar todos sus residuos líquidosSe exceptúan de esta exigencia las fuentes emisoras que hayan caracterizado sus RL durante la vigencia del DS-90 que se modifica”	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
Consideramos innecesario caracterizar nuevamente los RL de las fuentes emisoras existentes; es posible que existan todavía algunas que no lo hayan hecho, como disponía el DS-90, pero esa es una materia que cae bajo la acción de fiscalización. Deben exceptuarse aquellas fuentes emisoras que hayan caracterizado sus RL dando cumplimiento al DS-90	
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	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL:	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-32 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	6.3.1. FRECUENCIA DE MONITOREO
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR #6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
l) Cada muestra compuesta debe	
DEFINICIÓN PROPUESTA:	
Agregar un último párrafo: "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 Sanitariao"	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
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.	
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.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA GR2-33 Borrador AP #6)**

CONCEPTO	7. FISCALIZACIÓN
PROPONENTE	Corma
FECHA APROBACIÓN COMITÉ OPERATIVO	
DEFINICIÓN ACTUAL EN LA VERSIÓN BORRADOR #6 DS 90/00 (02 Marzo 2009)	
La fiscalización de la presente normay a los Servicios de Salud, según corresponda.	
DEFINICIÓN PROPUESTA	
La fiscalización de la presente normay a los Servicios de Salud, según corresponda. La DGTM y MM tiene competencia sobre y los Servicios de Salud sobre	
JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	
En la línea de descongestionar el sistema de información y centralizar la fiscalización, se sugiere que se indique bajo que condiciones es pertinente la acción fiscalizadora de la DGTM y MM y los Servicios de Salud	
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.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	

**CONCEPTOS PROCESO MODIFICACIÓN DS 90/00
(FICHA CA-2)**

CONCEPTO	DEFINICIONES
PROPONENTE	Pleno Comité Ampliado (Grupos Ríos y Lagos, Aguas de Contacto, Aguas marinas, Metodologías y Control)
FECHA APROBACIÓN 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.	
JUSTIFICACIÓN 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.	
Grupo 2 Comité Ampliado (Asprocer, Chile Alimentos, AIDIS, Corma, Invertec)	
Fecha: 16.3.09	
OTROS ANTECEDENTES	
DEFINICIÓN FINAL	
Fecha:	
Definición:	