



DA INICIO A LA DICTACIÓN DE
NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD
AMBIENTAL PARA LA
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL
RÍO BIO BIO.

SANTIAGO, 09 Dic. 2004

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 1631

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución Nº 520 de 1996 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº 55 de 1992, del mismo órgano contralor.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Que, mediante el Ordinario Nº 024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 03 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.

Que por Acuerdo Nº 220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas; un aviso en extracto del señalado programa, fue publicado en el Diario Oficial el 01 de agosto de 2003.

Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del Decreto Supremo Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

RESUELVO :

002

- 1.- Iníciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.
- 2.- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- 3.- Fijase como fecha llmite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- 4.- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional.

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.



Paulina Saball Astaburuaga
PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

CRF/JCS
Distribución:

- Departamento de Control de la Contaminación CONAMA
- Departamento Jurídico CONAMA
- CONAMA VIII Región
- CONAMA IX Región
- Expediente Público Norma

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

DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE

003

Núm. 38.037.-
Año CXXVII - N° 320.108 (M.R.)Santiago, Jueves 16 de Diciembre de 2004
Edición de 48 PáginasEjemplar del día \$309.- (IVA incluido)
Atrasado \$640.- (IVA incluido)

SUMARIO

Normas Generales

PODER EJECUTIVO

MINISTERIO DE HACIENDA

Servicio de Impuestos Internos

Dirección Nacional

Extracto de resolución número 109
exenta, de 2004 P.2

Servicio Nacional de Aduanas

Resolución número 5.463 exenta.-
Establece indicadores y rangos de con-
tenido de ácido linoléico para diferen-
ciar los aceites de soya, girasol y sus
mezclas, originarios y procedentes de la
República Argentina, y deja sin efecto
resolución N° 337, de 2002 P.2

MINISTERIO DE JUSTICIA

Servicio de Registro Civil e Identificación

Resolución número 2.910 exen-
ta.- Establece valor en moneda co-
que se cobrará por los salvo-
tos para la zona fronteriza
Arica-Tacna P.2

MINISTERIO DE SALUD

Decreto número 130.- Pone término
a nombramiento y establece nuevo or-
den de subrogancia del cargo de Secre-
tario Regional Ministerial de Salud de
la X Región P.2Decreto número 131.- Designa como
Secretario Regional Ministerial de Sa-
lud de la X Región a don Dagoberto
Duarre Quapper P.3

MINISTERIO SECRETARIA GENERAL DE LA PRESIDENCIA

Comisión Nacional del Medio Ambiente

Resolución número 1.630 exenta.-
Da inicio a la dictación de Norma Se-
cundaria de Calidad Ambiental para la
Protección de las aguas de la cuenca del
río Aysén P.3Resolución número 1.631 exenta.-
Da inicio a la dictación de Norma Se-
cundaria de Calidad Ambiental para la
Protección de las aguas del río Bío Bío
..... P.3Resolución número 1.632 exenta.-
Da inicio a la dictación de Norma Se-
cundaria de Calidad Ambiental para la
Protección de las aguas del río Cachapoal
..... P.3Resolución número 1.633 exenta.-
Da inicio a la dictación de Norma Se-
cundaria de Calidad Ambiental para la
Protección de las aguas del río Aconcagua
..... P.4Resolución número 1.634 exenta.-
Da inicio a la dictación de Norma
Secundaria de Calidad Ambiental para
la Protección de las aguas del río Elqui
..... P.4Resolución número 1.635 exenta.-
Da inicio a la dictación de Norma
Secundaria de Calidad Ambiental para
la Protección de las aguas del río Lon-
gucó P.4

OTRAS ENTIDADES

Banco Central de Chile

Tipos de cambio y paridades de
monedas extranjeras para efectos que
señala P.4

Gobierno Regional de Antofagasta

Resolución número 73.- Promul-
ga "Plan Regulador Intercomunal del
Borde Costero II Región" F.5

Normas Particulares

MINISTERIO DE ECONOMIA, FOMENTO Y RECONSTRUCCION

SUBSECRETARIA DE PESCA

Extractos de resoluciones núme-
ros 3.390 y 3.479 exentas, de 2004
..... P.14

MINISTERIO DE HACIENDA

Servicio de Impuestos Internos

XI Dirección Regional Coyhaique

Extracto de resolución número 36
exenta, de 2004 P.14

Superintendencia de Valores y Seguros

Resolución número 548 exenta.-
Aprueba modificación de estatutos
a Compañía de Seguros de Vida
Cardif S.A. P.14

MINISTERIO DE EDUCACION

Extractos de decretos números 788
y 888 exentos, de 2004 P.14

MINISTERIO DE JUSTICIA

Entidades Religiosas de Derecho Público

Extractos P.14

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

SUBSECRETARIA DE TELECOMUNICACIONES

Decreto número 596.- Modifica
concesión de servicio público de telefonía
móvil celular a la empresa Telefónica
Móvil de Chile S.A. P.15Decreto número 637.- Modifica
concesión de servicio público de telefonía
móvil a la empresa Telefónica Móvil de
Chile S.A. P.16Decreto número 657.- Modifica
concesión de servicio público de tele-
fonía móvil digital 1900 a la em-
presa Entel PCS Telecomunicacio-
nes S.A. P.17Solicitud de telecomunicaciones
..... P.17

ASOCIACIONES GREMIALES

Asociación Gremial de Microem-
presarios Agrarios "Arca de Noé" yAsociación Gremial de Pescadores Ar-
tesanales VIII Región "Agrepsca"
A.G., Talcahuano P.18

ESCRITURAS SOCIALES

Sociedades Anónimas

Constituciones

Boulevard Saint Germain S.A., Bru-
natto Sociedad Anónima, Comerciali-
zadora de Materias Primas Sociedad
Anónima, Cono Sur RB., Corredores
de Reseguros S.A., Empresa de Montaje
y Servicios Sociedad Anónima y
Epsa Sociedad Anónima F.18
Inversiones Panau S.A., Santa Anny
S.A. y Supermercados San Francisco
S.A. P.19
Supermercados San Francisco-Buín
S.A. y Transportes y Servicios 260 S.A.
..... P.20

Modificaciones

Aceites del Maule ADM Chile S.A.,
Agrícola Pimpihue S.A. y Buses Gran
Santiago S.A. P.20
Buses Huelén S.A., Buses La Capital
S.A., Buses Metropolitana S.A.,
Cristales y Aluminio Lagos S.A., Dis-
tribución y Servicios Campomanes S.A.
e Hipotecaria Concretes S.A. P.21
Inmobiliaria e Inversiones British
Royal S.A., Inmobiliaria e Inversiones
Jhon Dustin Locke S.A., Inmobiliaria e
Inversiones Los Guindos S.A., Inmobili-
aria General S.A., Inmobiliaria Inver-
siones Kasagrande Sociedad Anónima,
Inmobiliaria Inversora Don José S.A. e
Inmobiliaria Santiago S.A. P.22
Inmobiliaria e Inversiones San
Cristóbal S.A., Inversiones Andes S.A.,
Inversiones Flandes S.A., Inversiones
Yarad S.A., L.P Bus S.A., Lefa S.A.,
Manufacturas Teje S.A., Norte Grande
S.A. y Pacífico Cable S.A. P.23
Sociedad de Inversiones Oro Blan-
co S.A., Sociedad de Inversiones Pam-
pa Caliche S.A., Soloverde S.A., Su-
bus S.A. y TMG The Media Group
S.A. (TMG 1) P.24
WO Inversiones Sociedad Anóni-
ma P.25

Disoluciones

Inversiones Sócrates S.A. y
TMG The Media Group S.A. (TMG 2)
..... P.25

Otras Sociedades

Constituciones

Agrícola y Forestal Caso Limitada,
Asesorías e Inversiones Florelis Lí-
mitada, Asesorías e Inversiones Innova-
rium Chile Limitada, Asesorías, Servi-
cios e Inversiones Forif Limitada, Au-
tomotora San Francisco Limitada, Bu-
zada y Arriagada Ediciones y Publici-
dad Limitada y Centro Traumatológico
Angulo Limitada P.25Comercial Osses y Alvarado Lí-
mitada, Comercial Rep-Office Limitada,
Comercial Varsan Limitada, Concepto
Bar Limitada, Cono Sur Corredores de
Seguros Limitada, Construcción, Ca-
nalización y Servicios en Telecomuni-
caciones, Sercaval Ltda., Consultora
Cono Sur Limitada, Consultores Asoci-
ados Aljoma Limitada y Contreras
Vergara Asociados Limitada P.26
Digital Center Import Export Lí-
mitada, Distribuidora Himax Límitada,
E & R Ingeniería y ConstrucciónLimitada, Eclipse Tours Limitada,
Empresa de Turismo y Transportes
Mena y Compañía Limitada, Foto-
gráfica Coyhaique Limitada, Guerre-
ro e Hijos Limitada, IMC Ingeniería
Limitada e Inmobiliaria Bahía Patri-
monial Limitada P.27
Inmobiliaria e Inversiones Burgos
y Marfinez Limitada, Inmobiliaria
Robinson Limitada, Inversiones As-
pres Limitada, Inversiones e Inmo-
biliaria Catillo Limitada, Inversiones
Inmobiliarias La Unión Limitada,
Inversiones Los Cuervos Limitada,
Inversiones Masalan Limitada e In-
versiones P y P Limitada P.28
Investigación de Activos Intangi-
bles Limitada, Minera Amolanas Lí-
mitada, Morgan Consultores Integra-
les Limitada, Mundo Belleza Lí-
mitada, Peros Systems Technologies
Inc. Limitada y Pesquera Fe Grande
Limitada P.29Pitosis Pere & Fils Limitada, Q & C
Informativa y Comercial Limitada,
Quasar Construcciones Limitada, Re-
canchados Lage Limitada, Reciclaje
Total y Compañía Limitada, Rentas
Summerlink Limitada, Saeta Viajes
Ltda. y Servicios Profesionales de Ar-
quitectura, Diseño y Construcción Lí-
mitada P.30Servicios Psicológicos Aron Lí-
mitada, Servicios Técnicos y Representa-
ciones Berwart Hermanos Limitada,
Sociedad Bobadilla y Zapata Limitada,
Sociedad Comercial Hepa Limitada,
Sociedad Comercial Hidalgo Olivo y
Compañía Limitada, Sociedad Comer-
cial Ming Juan Limitada y Sociedad
Comercial y de Servicios Comunica-
cionales Difucum Limitada P.31Sociedad de Asesorías Administra-
tivas Fontalba y Asociados Limitada,
Sociedad de Inversiones e Inmobiliaria
Norris Limitada, Sociedad de Inver-
siones Las Tórtolas Limitada, Socie-
dad de Inversiones Santana Limitada,
Sociedad de Radio Taxis del Pacífico
Limitada y Sociedad de Servicios Lí-
mitada P.32Sociedad de Servicios y Construc-
ciones Arriagada y Contreras Limitada,
Sociedad de Transportes Ramos Lí-
mitada, Sociedad Educativa Altas Cum-
bres Limitada, Sociedad Exportadora e
Importadora WYB Limitada, Socie-
dad Hotelera Gianni Limitada, Socie-
dad Hotelera Santuario de La Natura-
leza Limitada, Sociedad Inmobiliaria
Turística Katty-Bay Limitada, Socie-
dad Monsálvez & Sepúlveda Límitada
y Sociedad Naviera y Comercial
Anuch & Bravo Limitada P.33
Sociedad Pesquera San Andrés Lí-
mitada, Sociedad San Pancracio Ca-
pacitación Limitada, Soluciones Informá-
ticas Tonatha Limitada, Transportes
Galletue Limitada y Transportes Zoff
Limitada P.34

Modificaciones

Agencia de Aduanas Eduardo
Linares Macías y Compañía Lí-
mitada P.34Agencia de Aduanas Oscar Na-
varro y Compañía Limitada, Agrícola,
Ganadera y Forestal San Cristóbal Lí-
mitada, Albarracln y González Médi-
cos Asociados Limitada, Alex Patricio
Wittman Núñez y Otra y Compañía
Limitada, Alimentos Lucerna Límitada,
Amarillo Arquitectura Group Lí-
mitada, Asesorías e Inversiones San
Bernardino Limitada y Bravo & As-
ociados Limitada P.35Carlos Coloimer Gadick y Com-
pañía Limitada, Carlos Salvador Mar-
finez Rasse y Cia. Limitada, Certifi-
cación y Capacitación Industrial y
Comercial Limitada, Comercial e In-
mobiliaria Genhome Limitada, Com-
ercial Hispocor Limitada, Comercial
Mallorca Limitada, Comercial R & G
Limitada, Concejeros Kindel y Arane-
da Reynolds Limitada, Constructora
FV Limitada y Constructora Orit Lí-
mitada P.36Díaz y Frelles Ltda., Distribución y
Correspondencia Los Lagos Limitada,
Doctores Francisco Albarracín y Sonia
González Limitada, Dr. Sergio San-
bueza y Compañía Limitada, Electrónica
de Sistemas de Control Limitada,
Establecimientos Peñafiel Limitada,
Fábrica de Materiales para Luminosos
Tubolamp-Chilena Limitada, Gestión
Externa Laboral Melipilla Limitada,
GFK Marketing Service Chile Límitada,
Gomas Monserrat Limitada, Gui-
melte Comercial y Servicios Limitada y
Hochtief Projektentwicklung Chile Lí-
mitada P.37Import-Export Kamichi Trading
Limitada, Inmobiliaria La Colina Ltda.,
Inmobiliaria Ranco Ltda., Inmobiliaria
y Comercial Laurel de Oro Limitada,
Instituto de Lengua Mapamundi Lí-
mitada, Inversiones Agrícolas San Gre-
gorio Limitada e Inversiones Ovalle
Limitada P.38Inversiones Rallén Limitada, Inver-
siones Santa Mónica Limitada, Jorge
Riquelme, Corredores de Seguros y
Compañía Limitada y Limaq Service
Limitada P.39Lonquén Construcciones Limitada,
Los Pinos Ltda., Martínez y Atenas
Limitada, Naviera Hansen y Compañía
Limitada, Patricio Lyon y Compañía
Limitada, Rentas y Financiamientos
Limitada, Saavedra, Briceño y Com-
pañía Limitada, Semameris Limitada
y Servicios Acuifolcos Openfish Lí-
mitada P.40Servicios Generales de Aseo y Man-
tenimiento Ser-Lop Limitada, Servicios
Médicos Doctora Graciela Rojas y Com-
pañía Limitada, Servicios Médicos Pe-
diátricos Limitada, Servicios y Aseso-
rías en Gestión Empresarial Limitada,
Sociedad Agrícola Cencillos Límitada,
Sociedad Agrícola La Pirca Límitada,
Sociedad Comercial Agrigrem Lí-
mitada, Sociedad Comercial Tibida-
bo Limitada, Sociedad Comercial
Villa's Motor y Compañía Limitada y
Sociedad de Inversiones Asimex Lí-
mitada P.41Sociedad de Inversiones Teresa
Limitada, Sociedad de Transportes
Manacor Limitada, Sociedad Hotelera
e Inmobiliaria Villalobos y Otro y Com-
pañía Limitada, Sociedad Inmobiliaria
Rallén II Limitada, Sociedad Inmo-
biliaria y de Inversiones R.O.R. Límitada
y Sociedad Médica Boric y Breat Lí-
mitada P.42Sociedad Tecsur Limitada, Solucio-
nes Tecnológicas Limitada, Transpor-
tes Muñoz Limitada, Transportes San
Nicolás Limitada, Transportes y Ser-
vicios Calafquén Limitada, Urrutia y
Abogados Asociados Limitada y Ves-
pucio Salud Limitada P.43

Disoluciones

Agrícola Pimpihue II Limitada

..... P.43

Flores González Ltda., Sociedad

Agrícola Waller Limitada y Sociedad

Agrícola Windland Limitada P.44

3.- El Secretario Regional Ministerial Subrogante asumirá sus funciones, en caso de ser necesario, a contar de la fecha indicada, sin esperar la total tramitación de este decreto.

Anótese, tómese razón, regístrese y publíquese.- Por orden del Presidente de la República, Pedro García Aspíllaga, Ministro de Salud.

Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento.- Saluda a Ud., Fernando Muñoz Porras, Subsecretario de Salud (S).

DESIGNA COMO SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD DE LA X REGION A DON DAGOBERTO DUARTE QUAPPER

Núm. 131.- Santiago, 27 de agosto de 2004.- Visto: lo dispuesto en los artículos 4° inciso tercero, 7° letra b) y 14° de la ley N° 18.834, art. 62° de la ley 19.175, y teniendo presente las facultades que me confiere el artículo 32 N° 12 de la Constitución Política de la República de Chile.

Decreto:

1.- Designase a contar del 27 de septiembre de 2004, al Dr. Dagoberto Duarte Quapper, RUN 6.490.681-K, en el cargo de Secretario Regional Ministerial de Salud de la X Región, grado 2° BUS, 40% de asignación de responsabilidad superior, más la asignación profesional correspondiente estipulada en el artículo 19° de la ley 19.185, en calidad de titular, a contar del 27 de septiembre de 2004.

2.- El desempeño de estas funciones está afecto a rendición de fianza y por razones impostergables de buen servicio, la persona en referencia, asumirá en la fecha indicada, sin esperar la total tramitación de este decreto.

3.- Déjase establecido que el Dr. Duarte Quapper, cesa en el contrato como Profesional grado 5° BUS, que sirve en esta Secretaría de Estado.

4.- Impútese el gasto correspondiente a los ítem 21-01-001, 21-02-002 y 21-02-007, del Presupuesto del Ministerio de Salud.

Anótese, tómese razón, regístrese y publíquese.- RICARDO LAGOS ESCOBAR, Presidente de la República.- Pedro García Aspíllaga, Ministro de Salud.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Comisión Nacional del Medio Ambiente

(Resoluciones)

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO AYSÉN.

Núm. 1.630 exenta.- Santiago, 9 de diciembre de 2004.- Vistos: Lo dispuesto en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el DS N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución N° 55 de 1992, del mismo órgano contralor.

Considerando:

Que, de acuerdo con lo preceptuado en la ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que éstos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Que, mediante el Ordinario N° 034211 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 15 de diciembre de 2003, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Nono Programa Priorizado de Normas.

Que por Acuerdo N° 249, de fecha 16 de julio de 2004, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Nono Programa Priorizado de Normas; un aviso en extracto del señalado Programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de septiembre de 2004.

Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Aysén.

Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

Resuelvo:

1.- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Aysén.

2.- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Aysén, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

3.- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior; el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.

4.- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.- Paulina Saball Astaburuaga, Directora Ejecutiva Comisión Nacional del Medio Ambiente.

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

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL RIO BIO BIO

Núm. 1.631 exenta.- Santiago, 9 de diciembre de 2004.- Vistos: Lo dispuesto en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el DS N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución N° 55 de 1992, del mismo órgano contralor.

Considerando:

Que, de acuerdo con lo preceptuado en la ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que éstos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Que, mediante el Ordinario N° 024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 3 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.

Que por Acuerdo N° 220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas; un aviso en extracto del señalado Programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de agosto de 2003.

Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

Resuelvo:

1.- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

2.- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

3.- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior; el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.

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

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.- Paulina Saball Astaburuaga, Directora Ejecutiva Comisión Nacional del Medio Ambiente.

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

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL RIO CACHAPOAL

Núm. 1.632 exenta.- Santiago, 9 de diciembre de 2004.- Vistos: Lo dispuesto en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el DS N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la resolución N° 520 de 1996 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la resolución N° 55 de 1992, del mismo órgano contralor.

Considerando:

Que, de acuerdo con lo preceptuado en la ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que éstos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Que, mediante el Ordinario N° 024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 3 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.

Que por Acuerdo N° 220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas; un aviso en extracto del señalado Programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de agosto de 2003.

Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cachapoal.

Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

Resuelvo:

1.- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cachapoal.

2.- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cachapoal, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

3.- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior; el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.

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

Anótese, comuníquese, publíquese y archívese.- Paulina Saball Astaburuaga, Directora Ejecutiva Comisión Nacional del Medio Ambiente.

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

El diario que quieres

Conéctese hoy a www.latercera.cl

JUEVES 16 DE DICIEMBRE DE 2004

SUSCRÍBASE A LA TERCERA Y OBTIENDA IMPORTANTES BENEFICIOS: 550 7110

FUNDADO EL 7 DE JULIO DE 1950, AÑO 55, NÚMERO 19.922

"Tenemos la convicción moral de su inocencia", señala la declaración leída por la jefa de la bancada, Carmen Frei

Senadores DC respaldan a Lavandero en medio de investigación de fiscalía

El Juzgado de garantía de Temuco autorizó a la fiscalía a interrogar al parlamentario en el caso de supuestos abusos contra menores. Cercanos al senador dijeron a La Tercera que éste espera prestar declaración lo antes posible para "terminar pronto con esto"

El senador Jorge Lavandero denunció el martes un día después de que la fiscalía obtuviera el permiso para interrogarlo una campaña para desprestigiarlo. Ese martes, en una reunión-almuerzo, los senadores DC decidieron redactar un texto apoyando al parlamentario. La iniciativa contrasta con el silencio que mantuvieron los líderes

DC en junio pasado, cuando el alcalde Hernán Pinto fue interrogado por el juez Sergio Muñoz en otra investigación por abuso de menores. El presidente de la DC, senador Adolfo Zaldívar, lideró la postura de no apoyar a Pinto en esa ocasión y le pidió que suspendiera su militancia en el partido antes del pronunciamiento de los tribunales.

POLÍTICA ■ PÁGINA 4



Pablo Lorenzini arriesga perder presidencia de la Cámara Baja

Bancada PPD anunció voto de censura contra el diputado si éste no pide disculpas por las críticas al ministro de Obras Públicas, Javier Elcheberry. A noche, en un hecho inédito, el Presidente Lagos no saludó al diputado DC.

POLÍTICA ■ PÁGINA 6

NEGOCIOS

A. Latina tendrá el 2004 su mayor crecimiento

Según la Cepal, el crecimiento de la región anotó una tasa del Producto Interno Bruto (PIB) de 5,5%, nivel que no alcanzaba desde 1980.

SVS: firma canadiense controlará Soquimich

PS evalúa situación de presidente de la CUT tras denuncia de prácticas antisindicales

PÁGINAS 34 A 40

Primera demanda contra el Bice por gran robo de joyas

NACIONAL ■ PÁGINA 15

Ejecuciones por pena de muerte en EE.UU. caen 40%

MUNDO ■ PÁGINA 10



Nicole será pareja de Felipe Braun en filme de Fuguet

ESPECTÁCULOS ■ PÁGINA 52

Raúl Ruiz estrena en Francia su primera película chilena en 30 años

CULTURA ■ PÁGINA 49

Junta de acreedores decide no rematar Colo Colo

DEPORTES ■ PÁGINA 41

Confirman a Lucybell y Julieta Venegas para Viña

ESPECTÁCULOS ■ PÁGINA 54



Cisnes de Valdivia murieron por compuestos químicos

Señaló un estudio de la Corporación Ambiental Austral, se copió el contenido de los cilindros de los aviones del aeropuerto de la ciudad. El estudio que participó en la investigación Roberto Schiller, afirma que el cianuro que está en el agua de los ríos de la zona es el responsable de la muerte de los cisnes.

NACIONAL ■ PÁGINA 17



Juvencio Olmos recibe oferta de equipo campeón argentino

El técnico ha tenido contactos con Newell's y un club mexicano ante la posibilidad de que salga de la Selección.

DEPORTES ■ PÁGINA 44



Marcelo Ríos vence a Goran Ivanisevic en partido de exhibición

En su penúltima etapa de los partidos de despedida del "Chino", derrotó 6-3, 4-6 y 6-1 al croata, quien lo invitó a la gira de veteranos.

DEPORTES ■ PÁGINA 45



Caso montaje: jueza realiza careo para aclarar rol de Girardi

La magistrada Eleonora Domínguez enfrentó a ex director de TVN Bernardo Matte con la editora de prensa de la estación.

POLÍTICA ■ PÁGINA 6



Juez Guzmán defiende procesamiento a Augusto Pinochet

En entrevista a BBC Mundo, el ministro de Furores sostuvo que el general (R) "está apto para ser sometido a juicio".

POLÍTICA ■ PÁGINA 8



Santiago
HOY: Mínima 11 - Máxima 28
MAÑANA: Mínima 12 - Máxima 28
RESTRICCIÓN VEHICULAR: 5 y 6

Precio: \$ 300
Regiones I - XI y XII: \$ 430

7 806611 000049

Se trata de los hermanastros Luis Yáñez y Alejandro Neira, quienes estaban desaparecidos hace 13 días y que habrían sido sorprendidos robando cerezas en el fundo "Los Retamos"

Encuentran con heridas de bala dos cuerpos en San Bernardo

Personal del Grupo de Operaciones Especiales (Gope) de Carabineros encontró ayer dos cuerpos con heridas de bala en el canal Santa Cruz, en el kilómetro 26 de la Panamericana 5 Sur, en las cercanías de Calera de Tango.

Se trata de dos hermanastros identificados como Luis Yáñez, de 34 años, y Alejandro Neira, de 27, quienes habían desaparecido hace 13 días, luego de que habrían sido sorprendidos robando cerezas en el fundo "Los Retamos". Durante ese incidente y mientras intentaba cruzar la Panamericana fue detenido Patricio Jorquera, un tercer cómplice, quien fue entregado a Carabineros de la 14ª Comisaría de San Bernardo, donde se le constataron múltiples lesiones de carácter leve, debido a que "el detenido opu-

so resistencia", según explicó a UG-TV el mayor de Carabineros Iván González.

El primero de los cuerpos, correspondiente a Alejandro Neira, fue hallado a las 9 horas por el dueño de una parcela por la que pasa el torrente. A las 11 horas, en tanto a seis kilómetros de ese lugar, buzos tácticos de Carabineros encontraron sin vida a Luis Yáñez, específicamente en el sector de El Barrancón.

Versiones

Según explicó anoche en TVN Fátima Yáñez, familiar de las víctimas, "a ellos los siguieron a balazos. El dueño del fundo tuvo la culpa". Mientras, el representante del recinto donde fueron sorprendidos los tres individuos insistió en que en ningún momento los guar-



HALLAZGO. Los cuerpos de los hermanastros Luis Yáñez y Alejandro Neira, fueron encontrados durante la mañana de ayer en el canal Santa Cruz, en las cercanías de Calera de Tango.

dias tuvieron contacto con Yáñez y Neira. "No puedo hacerme responsable. Son hechos que están en manos de la justicia", explicó a Canal 13.

Según informaciones policiales, los malogrados huyeron por la línea del tren mientras que los guardias de "Los Retamos" intentaban inmovilizar a Patricio Jorquera. Fue en ese momento en que se les perdió el rastro. El caso está caratulado como Presunta Desgracia, debido a que no se ha podido constatar si los hermanastros, en su intento por escapar, se lanzaron al canal o fueron empujados por terceras personas.

La Policía de Investigaciones inició inmediatamente los interrogatorios para aclarar el hecho, comenzando por el propietario del fundo "Los Retamos".

REPUBLICA DE CHILE COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO AYSÉN

SANTIAGO, 9 DIC 2004 RESOLUCIÓN EXENTA Nº1630

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución Nº620 de 1998 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº55 de 1992, del mismo órgano contralor.

CONSIDERANDO:

- Que, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.
- Que, mediante el Ordinario Nº034211 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 16 de diciembre de 2003, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.
- Que, por acuerdo Nº249, de fecha 18 de julio de 2004, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas: un aviso en extracto del señalado programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de septiembre de 2004.
- Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Aysén.
- Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del Decreto Supremo Nº93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

RESUELVO:

- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Aysén.
- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Aysén, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional.

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL RIO BIO-BIO

SANTIAGO, 9 DIC 2004 RESOLUCIÓN EXENTA Nº1631

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución Nº620 de 1998 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº55 de 1992, del mismo órgano contralor.

CONSIDERANDO:

- Que, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.
- Que, mediante el Ordinario Nº024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 03 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.
- Que, por acuerdo Nº220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas: un aviso en extracto del señalado programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de agosto de 2003.
- Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio-Bio.
- Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del Decreto Supremo Nº93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

RESUELVO:

- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio-Bio.
- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio-Bio, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional.

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RIO CACHAPOAL

SANTIAGO, 9 DIC 2004 RESOLUCIÓN EXENTA Nº1632

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución Nº620 de 1998 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº55 de 1992, del mismo órgano contralor.

CONSIDERANDO:

- Que, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.
- Que, mediante el Ordinario Nº024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 03 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.
- Que, por acuerdo Nº220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas: un aviso en extracto del señalado programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de agosto de 2003.
- Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Cachapoal.
- Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del Decreto Supremo Nº93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

RESUELVO:

- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cachapoal.
- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cachapoal, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional.

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL RIO ACONCAGUA

SANTIAGO, 9 DIC 2004 RESOLUCIÓN EXENTA Nº1633

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución Nº620 de 1998 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº55 de 1992, del mismo órgano contralor.

CONSIDERANDO:

- Que, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.
- Que, mediante el Ordinario Nº024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 03 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.
- Que, por acuerdo Nº220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas: un aviso en extracto del señalado programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de agosto de 2003.
- Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Aconcagua.
- Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del Decreto Supremo Nº93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

RESUELVO:

- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Aconcagua.
- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Aconcagua, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional.

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL RIO ELQUI

SANTIAGO, 9 DIC 2004 RESOLUCIÓN EXENTA Nº1634

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución Nº620 de 1998 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº55 de 1992, del mismo órgano contralor.

CONSIDERANDO:

- Que, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.
- Que, mediante el Ordinario Nº024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 03 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.
- Que, por acuerdo Nº220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas: un aviso en extracto del señalado programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de agosto de 2003.
- Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Elqui.
- Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del Decreto Supremo Nº93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

RESUELVO:

- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Elqui.
- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Elqui, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional.

DA INICIO A LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL RIO LOA

SANTIAGO, 9 DIC 2004 RESOLUCIÓN EXENTA Nº1635

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución Nº620 de 1998 de la Contraloría General de la República, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Nº55 de 1992, del mismo órgano contralor.

CONSIDERANDO:

- Que, de acuerdo con lo preceptuado en la Ley 19.300, es deber del Estado dictar normas para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan constituir, por sus concentraciones y períodos, un riesgo para la vida o para la salud de la población, la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.
- Que, mediante el Ordinario Nº024975 de esta Dirección Ejecutiva, de fecha 03 de diciembre de 2002, se consultó a los órganos competentes de la Administración del Estado respecto de las normas de calidad y de emisión que debían ser consideradas en el Octavo Programa Priorizado de Normas.
- Que, por acuerdo Nº220, de fecha 27 de abril de 2003, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó el Octavo Programa Priorizado de Normas: un aviso en extracto del señalado programa, fue publicado en el Diario Oficial el 1 de agosto de 2003.
- Que, en el citado Programa se incluyó la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Loa.
- Que, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 11 del Decreto Supremo Nº93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, corresponde a esta Dirección Ejecutiva dictar la resolución pertinente que permita iniciar la elaboración del anteproyecto de la norma de calidad mencionada en el párrafo anterior.

RESUELVO:

- Iniciase la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Loa.
- Fórmese un expediente para la tramitación del proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Loa, el cual será administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Fijase como fecha límite para la recepción de los antecedentes sobre los contaminantes contenidos en la norma de calidad señalada en el numeral anterior, el día número 70, contado desde la fecha de publicación de la presente resolución en un diario o periódico de circulación regional o nacional. Cualquier persona natural o jurídica podrá, dentro del plazo antes señalado, aportar antecedentes técnicos, científicos y sociales sobre la materia a normar.
- Publíquese la presente resolución en el Diario Oficial y en un diario o periódico de circulación regional o nacional.

Anótase, comuníquese, publíquese y archívese.

Fátima Babal Astaburuz
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

10-10 Copias a
→ Claudio Pérez
→ B Ruiz
→ Deyá
→ J. Guzmán
→ Germán
→ Gabriela

065

OF. ORD. D.E: N° 043610

ANT.: No Hay

MAT.: "Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas".

RECEIVED
DIRECCION GENERAL
REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
1639
22 DIC. 2004

SANTIAGO, 20 DIC 2004

DE : DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Por medio del presente, tengo el agrado de remitir a usted, el documento **"Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas"**.

Dicho documento ha sido elaborado por el Departamento de Control de la Contaminación sobre la base de los antecedentes del proceso de elaboración de la "Norma de Calidad para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales" y del "Anteproyecto de la Norma de Calidad para Aguas Marinas". Para la elaboración del documento se ha conformado un grupo de trabajo coordinado a nivel nacional, en el que participan los profesionales encargados de los Servicios Públicos competentes en la materia y que se ha reunido periódicamente para dicho fin. Asimismo este grupo continuará trabajando, con el fin de definir criterios comunes para el desarrollo de las normas secundarias de calidad ambiental que se desarrollen a nivel regional.

Como es de su conocimiento, originalmente se pensó, contar con un Instructivo Presidencial o del Consejo de Ministros, alternativa que no prosperó dada su improcedencia legal como se detalla en la minuta elaborada por la División Jurídica del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que se adjunta. Finalmente se resolvió orientar el trabajo hacia una "Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas", la que ponemos a su disposición.

saluda atentamente A Ud.,


Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

ECM/JTC/CRF/JCJ/PGG/jra

Se adjunta:

- Guía y Anexos
- Minuta SEGPRES

01/06

Distribución:

- Sr. Director Regional, CONAMA I Región de Tarapaca.
- Sra. Directora Regional, CONAMA II Región de Antofagasta.
- Sr. Director Regional, CONAMA III Región de Atacama.
- Sra. Directora Regional, CONAMA IV Región de Coquimbo.
- Sr. Director Regional, CONAMA V Región de Valparaíso.
- Sr. Director Regional, CONAMA VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins.
- Sr. Director Regional, CONAMA VII Región del Maule.
- Sr. Director Regional, CONAMA VIII Región del Bio Bio.
- Sra. Directora Regional, CONAMA IX Región de la Araucanía.
- Sr. Director Regional, CONAMA X Región de Los Lagos.
- Sr. Director Regional, CONAMA XI Región de Aysén.
- Sra. Directora Regional, CONAMA XII Región de Punta Arenas.
- Sr. Director Regional, CONAMA Región Metropolitana.
- Archivo Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.

IMPROCEDENCIA DE REGULAR LA DICTACIÓN DE NORMAS DE CALIDAD SECUNDARIAS MEDIANTE INSTRUCTIVO PRESIDENCIAL

I. ANTECEDENTES.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente propuso a S.E. el Presidente de la República, un Instructivo Presidencial para regular la dictación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Aguas Marinas, documento que fuera aprobado por el Consejo Directivo de dicha institución en diciembre de 2002.

Analizado el contenido del referido instrumento por la División Jurídica de Segpres, ésta concluyó que resultaba improcedente su dictación, por abordar materias que están reservadas por la ley al reglamento o a las propias normas de calidad.

La conclusión anterior fue comunicada oportunamente, en forma verbal, a la Dirección Ejecutiva de CONAMA.

La presente minuta tiene por objeto registrar las consideraciones jurídicas conforme a las cuales se determinó la improcedencia del Instructivo propuesto.

II. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUCTIVO PROPUESTO.

El Instructivo propuesto invoca los siguientes fundamentos:

- La imposibilidad práctica de dictar conjuntamente normas primarias y secundarias para la protección de las aguas continentales superficiales y de las aguas marinas del territorio nacional, atendidas las características y propiedades de los diversos medios hídricos a regular;
- La necesidad de que los procesos de elaboración y dictación de las normas secundarias de calidad de aguas sean asumidos regionalmente, incorporando las variables ambientales, económicas y sociales de los respectivos territorios;
- La necesidad de que tales procesos desarrollados a nivel regional, sean homogéneos y estandarizados, acordes con criterios nacionales de calidad.

- La forma de verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad de las aguas.
- Nivel de cumplimiento de las normas secundarias.
- Situaciones en que las normas no se entenderán sobrepasadas.
- Niveles que determinan la latencia o saturación de la norma.

5. El Título III del Instructivo propuesto, bajo la denominación "Criterios nacionales específicos para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales", contiene instrucciones sobre los siguientes aspectos:

- Objetivo general de los valores a considerar para la elaboración de normas secundarias.
- Objetivos específicos de los valores a considerar para la elaboración de normas secundarias.
- Valores máximos y mínimos a considerar para la dictación de normas secundarias de calidad para las aguas aptas para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y los usos prioritarios.
- Valores máximos de concentración para metales que deberán contemplar las normas secundarias de calidad para aguas superficiales, durante sus dos primeros años de vigencia.
- Clases de calidad que obligatoriamente deberán considerar las normas secundarias de calidad asociadas a la protección de las aguas continentales superficiales para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y para los usos prioritarios.
- Valores máximos y mínimos que deben considerarse para la elaboración de las normas secundarias de calidad para la protección del estado trófico de los cuerpos lacustres.
- Organismos encargados de fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental.
- Normas conforme a las cuáles deberán realizarse los monitoreos destinados a verificar el cumplimiento de las normas secundarias y regulación de los planes de control, incluyendo frecuencias mínimas de

instrucciones, pudiendo éstas sólo dirigirse a disponer lo necesario para el cabal cumplimiento de la ley o el reglamento al interior de la administración.

En consecuencia, para determinar la procedencia del Instructivo propuesto se confrontó su contenido con ambos elementos, concluyéndose que éste excede el marco o ámbito permisible para las instrucciones presidenciales.

El examen descrito se sintetiza en las siguientes consideraciones:

1. En cuanto a los destinatarios.

No obstante que el Instructivo propuesto no identifica sus destinatarios, el análisis de las instrucciones o disposiciones que contiene permite establecer que están dirigidas a todos quienes, conforme a la ley y el reglamento, participan en la elaboración y dictación de una norma de calidad secundaria.

Conforme al artículo 32 de la Ley N° 19.300, el procedimiento de elaboración de normas de calidad debe incluir la consulta de organismos competentes tanto públicos, como privados, la recepción y análisis de las observaciones formuladas por los interesados en general, además del desarrollo de estudios científicos.

De este modo, en la medida que el Instructivo establece variables, valores y metodologías específicas y obligatorias para la elaboración de normas de calidad secundarias, está impartiendo instrucciones a personas y organismos que no integran los cuadros de la administración del Estado y que, sin embargo, de acuerdo a la ley y el reglamento, deben participar en la elaboración de dichas normas.

2. En cuanto a las competencias de la ley.

Diversas instrucciones contenidas en el documento analizado se refieren a la forma y modo en que deberán coordinarse los procesos de generación de las normas de calidad secundarias.

Por su parte, el artículo 32 de la Ley N° 19.300 establece que la coordinación del proceso de generación de normas de calidad ambiental y la determinación de los programas y plazos de cumplimiento de las mismas, corresponderá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

De este modo, la ley atribuye expresamente las competencias de coordinación a un órgano de la Administración descentralizada, circunstancia que impide al Presidente de la República sustituirse en tal competencia impartiendo

Se advierte, de este modo, que el Instructivo incursiona en diversas definiciones que son competencia de la propia norma de calidad, como por ejemplo, las categorías de calidad, los valores de las concentraciones máximas y mínimas, los organismos encargados de la fiscalización, las normas aplicables para el monitoreo, las metodologías sobre muestras, etc.

IV. CONCLUSIONES.

1. Resultó improcedente la dictación del Instructivo propuesto para la elaboración de normas secundarias de calidad para las aguas continentales superficiales y las aguas marinas, toda vez que incursiona en materias de son competencia de la ley, del reglamento o de la propia norma de calidad.
2. Asimismo, tal instructivo no es jurídicamente viable, en la medida que contiene instrucciones o disposiciones aplicables a personas o entidades que no forman parte de la administración del Estado.
3. No obstante lo anterior, considerando la expresa potestad que la Ley N° 19.300 confiere a la Comisión Nacional del Medio Ambiente para coordinar el proceso de elaboración de normas de calidad, se concluye que diversos aspectos o criterios contemplados en el proyecto de Instructivo analizado, en la medida que no se refieran ni alteran materias propias del reglamento, pueden implementarse mediante Acuerdo del Consejo Directivo, en virtud de tal atribución.
4. En los demás aspectos o disposiciones que se proponen como instrucciones y que, según se ha visto, redundan o invaden el ámbito reservado al reglamento, se sugiere estudiar una modificación al DS. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que introduzca tales regulaciones en el Título específico aplicable a la elaboración y dictación de las normas secundarias de calidad ambiental.



GUIA CONAMA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y MARINAS

La presente "Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas" en el territorio de la República, ha sido diseñada por el Departamento de Control de la Contaminación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, sobre la base de los antecedentes del proceso de elaboración de la "Norma de Calidad para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales" y del "Anteproyecto de la Norma de Calidad para Aguas Marinas", proceso cuya duración fue de aproximadamente cuatro años y contó con los aportes técnicos, consensos y validación de los Órganos de la Administración del Estado competentes en la materia.

La Guía tiene como principal objetivo optimizar los resultados obtenidos del trabajo de elaboración de la Norma y Anteproyecto indicados en el párrafo anterior; además de servir de base técnica para la elaboración y homogeneización de las normas secundarias de calidad de aguas del país y particularmente proveer a los Comités Operativos y Ampliados que se constituyan en cada región, de propuestas de criterios, definiciones, clases de calidad, valores, parámetros, metodologías y gestión de programas de vigilancia, entre otros aspectos.

I DEFINICIONES

1. **Actividad Pesquera Extractiva:** Actividad que tiene por objeto capturar, cazar, segar o recolectar recursos hidrobiológicos.
2. **Actividad de Acuicultura o Acuicultura:** Actividad organizada por el hombre que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos. Corresponderá a la Subsecretaría de Pesca informar sobre la existencia de zonas destinadas a la acuicultura.

3. **Aguas Continentales Superficiales:** Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas. Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales. Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses. Sin embargo, para estos efectos, no se incluyen las aguas que fluyan por cauces que no constituyan bienes nacionales de uso público, ni las aguas minerales.
4. **Area de Vigilancia:** Es el cuerpo o curso de aguas superficiales, continentales o marinas, o parte de él, determinada por la autoridad competente para efectos de proponer, asignar y gestionar la calidad.
5. **Autoridad Competente:** Aquella designada por la ley para velar por la calidad de las aguas continentales superficiales y marinas. Corresponde a los organismos públicos señalados en el punto III, numeral 7 para el caso de las aguas continentales superficiales, y en el punto IV, numeral 6 cuando se trate de las aguas marinas.
6. **Aguas Minerales:** Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
7. **Calidad Natural de las Aguas Continentales Superficiales:** Es el valor de la unidad o valor de la concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada para el caso de las aguas superficiales continentales, por la Dirección General de Aguas y/o por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante según corresponda.
8. **Calidad Natural de las Aguas Marinas:** Es el valor de la unidad o concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo de agua marino, que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante y/o el Servicio Nacional de Pesca.
9. **Clases de Calidad:** Tipificación del agua de acuerdo a niveles de calidad por elemento o compuesto.
10. **Comunidades Acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático superficial continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.

- 601
11. Estado Trófico o de Trofia: Es la categoría de calidad que representa el estado productivo biológico determinado por la cantidad de nutrientes y los factores físicos y químicos de un curso o cuerpo de agua continental superficial o marino.
 12. Intervención Antrópica: Intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades tales como la modificación de la morfología del borde costero en un cuerpo de agua o en la porción intervenida, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores.
 13. Lagos Araucanos y Norpatagónicos: Aquellos cuerpos de agua naturales asociados a la cordillera de Los Andes, ubicados entre la IX y la XI regiones, con una profundidad de más de 80 metros. Se excluyen de esta definición aquellos ubicados en la isla de Chiloé, los ubicados sobre la cota de 1.000 msnm y el lago Budi.
 14. Metal Disuelto: Metal cuya medición se realiza luego que la muestra ha sido filtrada a través de un poro de 0,40 a 0,45 micrómetros de diámetro.
 15. Metal Esencial: Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
 16. Percentil: Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, aproximados a la unidad de medida correspondiente más próxima. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. Para este caso, el percentil 66 será el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q * n$, en donde "q=0,66" y "n" correspondé al número de valores efectivamente medidos. El valor "k" se aproximará al número entero más próximo.

 17. Pesca Recreativa o Deportiva: Actividad pesquera realizada por personas naturales, que tiene por objeto la captura de especies hidrobiológicas sin fines de lucro y con propósito de deporte, recreo, turismo o pasatiempo, y que se realiza con un aparejo de pesca personal apropiado al efecto. Corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y a la Subsecretaría de Pesca, informar sobre la existencia de zonas donde se practique en forma preferente la pesca deportiva o recreativa.
 18. Programa de Control o Vigilancia: Programa sistemático de monitoreo o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir, controlar o evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.
 19. Riego Irrestringido: La aplicación controlada de agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas la hacen apta para su uso regular.

20. Riego Restringido: La aplicación controlada de aguas cuyas características físicas y/o químicas, generalmente hacen necesaria la implementación de alguna medida especial para su uso regular.
21. Sólidos Disueltos y Suspendidos: Son aquellos que se adecuan a las definiciones contenidas en los puntos 5.52.1 y 5.52.4, respectivamente, de la NCh 410.Of96.
22. Usos Prioritarios: Corresponden a los usos más sensibles respecto de la condición del agua, cuyos requerimientos de calidad permiten asegurar el resto de los usos.
23. Veril: Punto en el mar medido desde tierra, donde el fondo alcanza una profundidad determinada.
24. Zona de Dilución de Residuos Líquidos: Volumen, área o zona donde se produce la dilución de uno o más compuestos o elementos en el cuerpo receptor provenientes de las descargas de residuos líquidos de establecimientos emisores. Para el caso de las aguas continentales superficiales y aguas marinas, la metodología y las zonas de dilución serán determinadas por la Dirección General de Aguas y por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, según corresponda.

II. CRITERIOS COMUNES PARA LA ELABORACION DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES Y PARA LAS AGUAS MARINAS

1. Para efectos de asignar las calidades para las aguas del país, se deben considerar los siguientes aspectos:
 - (Deberá formularse una propuesta técnica de asignación de la calidad para los cuerpos y cursos de aguas superficiales continentales y marinos prioritarios del país.
 - (La propuesta técnica de asignación de la calidad será realizada por áreas de vigilancia.
 - (La propuesta deberá tener en cuenta que la calidad establecida no deberá ser inferior a la calidad existente o natural del recurso.
 - (La asignación técnica de la calidad deberá ser determinada sobre la base de los usos prioritarios actuales, potenciales o futuros, la existencia de comunidades acuáticas, la calidad existente y el nivel de trofia que se desee conservar o recuperar para el caso de los cuerpos lacustres, fiordos, canales y estuarios.
 - (En dicho proceso deberá considerarse de calidad natural del recurso y criterios sitio-específicos como la sensibilidad de las especies a las condiciones del medio natural en que habitan, las características físicas y químicas particulares

del medio acuático, la biodisponibilidad, la toxicidad y la existencia de recursos hídricos que sustentan ecosistemas con características únicas, escasas y/o representativas.

Se deberán considerar los elementos o Compuestos Obligatorios y Principales, según se señala en la propuesta técnica de asignación de la calidad para los cuerpos y cursos de aguas superficiales continentales, según el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad".

2. Los bioensayos y los bioindicadores podrán ser utilizados en las normas secundarias como herramientas complementarias para determinar los impactos producidos sobre las comunidades acuáticas, los usos prioritarios y/o el estado trófico de los lagos, canales, fiordos y estuarios, entre otros.

3. En el proceso de dictación de la norma secundaria de calidad para cada área de vigilancia, los valores de concentración de los elementos o compuestos que se proponen en la Guía, podrán ser modificados sobre la base de la calidad natural y de los criterios sitio-específicos a los que hace referencia en punto 1 anterior, que resulten de los estudios o investigaciones científicas a que se refiere el Título II y III del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (DS N 93/95).

4. El cumplimiento de la presente norma secundaria de calidad deberá verificarse por elemento o compuesto, mediante mediciones en las áreas de vigilancia de las aguas continentales superficiales y marinas para las cuales se hayan dictado las normas.

5. Para la selección de los parámetros y el control, se deberán considerar los elementos o Compuestos Obligatorios y Principales, según se señala en la propuesta técnica de asignación de la calidad para los cuerpos y cursos de aguas superficiales continentales, según el estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad". Considerando como parámetros obligatorios aquellos compuestos que por su significación nacional, son necesarios de controlar y principales aquellos que representan la relevancia o particularidad de cada territorio.

6. Las aguas continentales superficiales y marinas cumplirán con las normas secundarias de calidad respectivas, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un elemento o compuesto en un área de vigilancia durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos.

7. El cumplimiento de las normas secundarias de calidad no deberá verificarse dentro de la zona de dilución de los residuos líquidos.

La metodología para la determinación técnica de las zonas de dilución deberá quedar definida e incorporada en el proceso de elaboración de cada Norma Secundaria de Calidad Ambiental.

Para estos efectos, la metodología será propuesta por la Dirección General de Aguas y por la Dirección General del Territorio Marino y Marina Mercante, según corresponda.

8. Para efectos de la declaración de una zona como saturada o latente, no se deberán considerar las siguientes situaciones:

- a) Cuando la calidad natural de un cuerpo o curso de agua exceda los valores contemplados por la norma secundaria de calidad y sólo hasta el límite de dicha calidad natural.
- b) Cuando la superación de los valores contemplados por la norma secundaria para las aguas continentales superficiales sea consecuencia de inundaciones, sequías, catástrofes naturales u otras situaciones relacionadas con variación natural del caudal y para el caso de las aguas marinas sea consecuencia de catástrofes naturales u otros fenómenos de escala mundial o regional.

Corresponderá a la Dirección General de Aguas y a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, de acuerdo a sus competencias, pronunciarse respecto de estas situaciones.

9. La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes para los efectos de la elaboración de un informe nacional trienal sobre el estado de la calidad de las aguas del país, de acuerdo a las normas secundarias establecidas y conforme al programa de vigilancia. Para lo cual las autoridades competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente, la que comprenderá a lo menos antecedentes tales como calidad natural y calidad actual. Dicho documento será de conocimiento público.

III CRITERIOS NACIONALES ESPECIFICOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES

1. Los valores a considerar para la elaboración de las normas secundarias de calidad tendrán por objetivo general proteger, mantener o recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso, la protección y conservación de las comunidades acuáticas y de los

ecosistemas lacustres, maximizando los beneficios sociales; económicos y ambientales.

Asimismo, los valores a considerar para la elaboración de las normas secundarias de calidad tendrán por objetivo específico:

- a) Proteger, mantener o recuperar la calidad de las aguas destinadas a la producción de agua potable.
 - b) Proteger, mantener o recuperar la calidad de las aguas para proteger y conservar las comunidades acuáticas.
 - c) Proteger, mantener o recuperar la calidad de las aguas para la conservación de especies hidrobiológicas de importancia para la pesca deportiva y recreativa y para la acuicultura.
 - d) Proteger la calidad de las aguas para la bebida de animales sea que vivan en estado silvestre o bajo el cuidado y dependencia del hombre.
 - e) Proteger la calidad de las aguas para riego de manera de conservar los suelos y las especies vegetales.
 - f) Mantener o recuperar el estado trófico de los cuerpos lacustres.
 - g) Proteger cuerpos o cursos de agua de extraordinaria calidad como componentes únicos del patrimonio ambiental.
2. Para efectos de la dictación de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas aptas para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y los usos prioritarios, sin perjuicio de lo establecido en el punto III, numeral 4, los valores máximos y mínimos a considerar serán los siguientes:

Los valores máximos y mínimos aquí expresados están referidos a concentraciones, rangos o unidades totales respecto a los elementos o compuestos que corresponda.

TABLA N° 1

| | GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | CLASE DE EXCEPCION | CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| INDICADORES FISICOS Y QUIMICOS | | | | | | |
| 1. | Conductividad eléctrica | µS/cm | <600 | 750 | 1.500 | 2.250 |
| 2. | DBO ₅ | mg/L | <2 | 5 | 10 | 20 |
| 3. | Color aparente | Pt-Co | <16 | 20 | 100 | >100 |
| 4. | Oxígeno disuelto ¹ | mg/L | >7,5 | 7,5 | 5,5 | 5 |
| 5. | pH ² | Rango | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 |
| 6. | RAS ³ | - | <2,4 | 3 | 6 | 9 |
| 7. | Sólidos disueltos | mg/L | <400 | 500 | 1.000 | 1.500 |

| | | | | | | |
|------------------------------|---|------|-------|-------|-------|--------|
| 8. | Sólidos suspendidos | mg/L | <24 | 30 | 50 | 80 |
| 9. | Temperatura ⁴ | Δ°C | <0,5 | 1,5 | 1,5 | 3 |
| INORGANICOS | | | | | | |
| 10. | Amonio | mg/L | <0,5 | 1 | 1,5 | 2,5 |
| 11. | Cianuro | μg/L | <4 | 5 | 10 | 50 |
| 12. | Cloruro | mg/L | <80 | 100 | 150 | 200 |
| 13. | Fluoruro | Mg/L | <0,8 | 1 | 1,5 | 2 |
| 14. | Nitrito | mg/L | <0,05 | 0,06 | >0,06 | >0,06 |
| 15. | Sulfato | mg/L | <120 | 150 | 500 | 1.000 |
| 16. | Sulfuro | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| ORGANICOS | | | | | | |
| 17. | Aceites y Grasas | mg/L | <4 | 5 | 5 | 10 |
| 18. | Bifenilos policlorados (PCB _s) | μg/L | * | 0,040 | 0,045 | >0,045 |
| 19. | Detergentes (SAAM) ⁵ | mg/L | <0,16 | 0,2 | 0,5 | 0,5 |
| 20. | Índice de fenol | μg/L | <1,6 | 2 | 2 | 10 |
| 21. | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | μg/L | <0,16 | 0,2 | 1 | 1 |
| 22. | Hidrocarburos | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 1,0 |
| 23. | Tetracloroetano | mg/L | * | 0,26 | 0,26 | >0,26 |
| 24. | Tolueno | mg/L | * | 0,3 | 0,3 | >0,3 |
| ORGANICOS PLAGUICIDAS | | | | | | |
| 25. | Acido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) | μg/L | * | 4 | 4 | 100 |
| 26. | Aldicarb | μg/L | * | 1 | 11 | 11 |
| 27. | Aldrín ⁶ | μg/L | * | 0,004 | 0,004 | 0,7 |
| 28. | Atrazina + N-dealkyl metabolitos ⁷ | μg/L | * | 1 | 1 | 1 |
| 29. | Captán | μg/L | * | 3 | 10 | 10 |
| 30. | Carbofurano | μg/L | * | 1,65 | 45 | 45 |
| 31. | Clordano ⁶ | μg/L | * | 0,006 | 0,006 | 7 |
| 32. | Clorotalonil | μg/L | * | 0,2 | 6 | 6 |
| 33. | Cyazina ⁷ | μg/L | * | 0,5 | 0,5 | 10 |
| 34. | Demetón ⁷ | μg/L | * | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 35. | DDT ⁶ | μg/L | * | 0,001 | 0,001 | 30 |
| 36. | Diclofop-metil | μg/L | * | 0,2 | 0,2 | 9 |
| 37. | Dieldrín ⁶ | μg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 38. | Dimetoato | μg/L | * | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| 39. | Heptaclor ⁶ | μg/L | * | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 40. | Lindano ⁶ | μg/L | * | 4 | 4 | 4 |
| 41. | Paratión ⁶ | μg/L | * | 35 | 35 | 35 |
| 42. | Pentaclorofenol ⁶ | μg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| 43. | Simazina | mg/L | * | 0,005 | 0,01 | 0,01 |
| 44. | Trifluralina | μg/L | * | 0,1 | 45 | 45 |

METALES ESENCIALES DISUELTOS

| | | | | | | |
|-----|---------------------|------|--------|-------|------|-------|
| 45. | Boro | mg/L | <0,4 | 0,5 | 0,75 | 0,75 |
| 46. | Cobre ⁸ | µg/L | <7,2 | 9 | 200 | 1.000 |
| 47. | Cromo total | µg/L | <8 | 10 | 100 | 100 |
| 48. | Hierro | mg/L | <0,8 | 1 | 5 | 5 |
| 49. | Manganeso | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 0,2 |
| 50. | Molibdeno | mg/L | <0,008 | 0,01 | 0,15 | 0,5 |
| 51. | Níquel ⁸ | µg/L | <42 | 52 | 200 | 200 |
| 52. | Selenio | µg/L | <4 | 5 | 20 | 50 |
| 53. | Zinc ⁸ | mg/L | <0,096 | 0,120 | 1 | 5 |

METALES NO ESENCIALES DISUELTOS

| | | | | | | |
|-----|---------------------|------|--------|--------|------|-----|
| 54. | Aluminio | mg/L | <0,07 | 0,09 | 0,1 | 5 |
| 55. | Arsénico | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| 56. | Cadmio ⁸ | µg/L | <1,8 | 2 | 10 | 10 |
| 57. | Estaño | µg/L | <4 | 5 | 25 | 50 |
| 58. | Mercurio | µg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 1 |
| 59. | Plomo ⁸ | mg/L | <0,002 | 0,0025 | 0,2 | 5 |

INDICADORES MICROBIOLÓGICOS

| | | | | | | |
|-----|--------------------------|------------|------|-------|-------|--------|
| 60. | Coliformes fecales (NMP) | NMP/100 ml | <10 | 1.000 | 2.000 | 5.000 |
| 61. | Coliformes totales (NMP) | NMP/100 ml | <200 | 2.000 | 5.000 | 10.000 |

*= La determinación de estos compuestos o elementos deberá estar bajo el límite de detección del instrumental analítico más sensible.

1= Expresado en términos de valor mínimo.

2= Expresado en términos de valor máximo y mínimo

3= Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo. Cuantitativamente como miliequivalentes:

$$RAS = \frac{Na}{[(Ca + Mg) / 2]^{1/2}}$$

En que, Na; Ca y Mg = Son respectivamente las concentraciones, en miliequivalentes por litro, de iones sodio, calcio y magnesio.

4= Diferencia de temperatura entre la zona analizada y la temperatura natural del agua.

5= Sustancias activas al azul de metileno (SAAM).

6= Con prohibición de uso agrícola establecida por el Servicio Agrícola y Ganadero.

7= No cuenta con autorización del Servicio Agrícola y Ganadero (el producto y la mezcla de Atrazina +N-dealkyl).

8= Las concentraciones de estos compuestos o elementos para las Clases de Excepción y la Clase 1, son calculados para una dureza de 100 mg/L de CaCO₃. Para otras durezas, la concentración máxima del elemento o compuesto, para la Clase 1, expresada en µg/L, se determinará de acuerdo a las fórmulas siguientes. Para la Clase de Excepción el cálculo se obtendrá a partir del 80% del valor obtenido en la Clase 1.

| ELEMENTO O COMPUESTO | EXPRESION |
|----------------------------|--|
| Cadmio | $\{1,101672 - [\ln(\text{dureza}) * (0,041838)]\} * \exp(0,7852 [\ln(\text{dureza})] - 2,715)$ |
| Cobre | $0,960 * \exp(0,8545 [\ln(\text{dureza})] - 1,702)$ |
| Plomo | $\{1,46203 - [\ln(\text{dureza}) * (0,145712)]\} * \exp(1,273 [\ln(\text{dureza})] - 4,705)$ |
| Níquel | $0,997 * \exp(0,8460 [\ln(\text{dureza})] + 0,0584)$ |
| Zinc | $0,986 * \exp(0,8473 [\ln(\text{dureza})] + 0,884)$ |

3. Las normas secundarias de calidad para las aguas continentales superficiales deberán considerar que durante los 2 primeros años de vigencia de las mismas, los valores máximos de concentración para metales, medidos como fracción total en aguas continentales superficiales deberán ser:

TABLA N° 1.1

| | GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | CLASE DE EXCEPCION | CLASE 1. | CLASE 2. | CLASE 3. |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------|-----------------------|----------|----------|----------|
| METALES ESENCIALES TOTALES | | | | | | |
| 45. | Boro | mg/L | <0,4 | 0,5 | 0,75 | 0,75 |
| 46. | Cobre | µg/L | <7,5 | 9,4 | 200 | 1.000 |
| 47. | Cromo total | µg/L | <32 | 40 | 100 | 100 |
| 48. | Hierro | mg/L | <0,8 | 1 | 5 | 5 |
| 49. | Manganeso | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 0,2 |
| 50. | Molibdeno | mg/L | <0,008 | 0,01 | 0,15 | 0,5 |
| 51. | Níquel | µg/L | <42 | 52 | 200 | 200 |
| 52. | Selenio | µg/L | <4 | 5 | 20 | 50 |
| 53. | Zinc | mg/L | <0,097 | 0,122 | 1 | 5,071 |
| METALES NO ESENCIALES TOTALES | | | | | | |
| 54. | Aluminio | mg/L | <0,07 | 0,09 | 0,1 | 5 |
| 55. | Arsénico | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| 56. | Cadmio | µg/L | <2 | 2,2 | 10 | 10 |
| 57. | Estaño | µg/L | <4 | 5 | 25 | 50 |
| 58. | Mercurio | µg/L | <0,08 | 0,1 | 0,1 | 1 |
| 59. | Plomo | mg/L | <0,0025 | 0,0032 | 0,2 | 5 |

4. Las normas secundarias de calidad asociadas a la protección de las aguas continentales superficiales, para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y para los usos prioritarios, deberán considerar las clases de calidad que a continuación se indican:

- a) **Excepcional:** Indica un agua de mejor calidad que la Clase 1, que por su extraordinaria pureza y escasez, forma parte única del patrimonio ambiental de la República.

Esta calidad es adecuada también para la conservación de las comunidades acuáticas y demás usos definidos cuyos requerimientos de calidad sean inferiores a esta Clase.

- b) **Clase 1:** Muy buena calidad. Indica un agua adecuada para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para el riego irrestricto y para los usos comprendidos en las Clases 2 y 3.
- c) **Clase 2:** Buena calidad. Indica un agua adecuada para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.
- d) **Clase 3:** Regular calidad. Indica un agua adecuada para bebida de animales y para riego restringido.

Las clases de calidad comprendidas entre la Clase Excepcional y la Clase 3, son aptas para la captación de agua para potabilizarla, según el tratamiento que se utilice.

Las aguas que excedan los límites establecidos para la Clase 3, indicarán un agua de mala calidad (Clase 4), en general no adecuada para la conservación de las comunidades acuáticas o su aprovechamiento para los usos prioritarios sin el tratamiento adecuado.

En el caso que un cuerpo o curso de agua, la calidad natural sea de una calidad inferior a la Clase 3 o al estado mesotrófico, deberá ser protegido hasta el valor de su calidad natural, con el objeto de que ésta no empeore.

5. Para efectos de la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección del estado trófico de los cuerpos lacustres los valores máximos y mínimos a considerar serán los siguientes:

Los valores máximos y mínimos aquí expresados están referidos a concentraciones o unidades totales respecto a los elementos o compuestos que corresponda.

Asimismo, deberá determinarse que las aguas que exceden los límites establecidos para el estado mesotrófico, indican un cuerpo lacustre eutroficado.

TABLA N° 2

| | ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | ESTADO ULTRAOLIGOTRÓFICO | ESTADO OLIGOTRÓFICO | ESTADO MESOTRÓFICO |
|----|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| 6. | Clorofila a | µg/L | <1 | 3 | 10 (15) |
| 6. | DBO ₅ | mg/L | <1 | 5 | 20 |
| 6. | Fósforo | µg/L | <5 (7,5) | 10 (10) | 20 (30) |
| 6. | Nitrógeno | µg/L | <60 (300) | 250 (450) | 400 (750) |
| 6. | Productividad Primaria | mg C/m ² año | <30 | 80 | 250 |
| 6. | Transparencia (disco Secchi) ¹ | m | >20 (12) | 10 (6) | 5 (3) |

NOTA: Los valores señalados en esta tabla serán válidos para los lagos araucanos y norpatagónicos. Para otros cuerpos lacustres los valores se expresan entre paréntesis no asignándose valores a todos los compuestos o elementos.

1 = Expresado en términos de valor mínimo.

6. Corresponderá a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, a la Dirección General de Aguas, al Servicio Agrícola y Ganadero y al Servicio Nacional de Pesca, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales, según sus competencias.

Asimismo, corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental solo en lo que respecta a las aguas destinadas a la producción de agua potable.

Lo anterior no obstará a las competencias en materia de fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

7. Corresponderá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinar a las autoridades competentes, en el establecimiento de un programa de vigilancia estándar destinado a verificar el cumplimiento de las normas secundarias que se dicten. Dicho programa se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo contemplados en las normas chilenas oficiales que se indican a continuación o a sus versiones actualizadas, considerando aquellas que se dicten a futuro.

| IDENTIFICACION | TITULO DE LA NORMA |
|----------------|---|
| NCh411/1.Of96 | Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo. |
| NCh411/2.Of96 | Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo |
| NCh411/4.Of97 | Calidad del agua – Muestreo – Parte 4: Guía para el muestreo de lagos naturales y artificiales. |
| NCh411/6.Of96 | Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. |

8. El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia elaborado por las autoridades competentes, el cual deberá incluir el monitoreo en aquellos puntos considerados para la asignación de la calidad actual.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente, en coordinación con las autoridades competentes, dará a conocer a la opinión pública el programa de vigilancia, el que deberá señalar al menos las áreas de vigilancia, las profundidades de muestreo, los elementos o compuestos obligatorios y principales, la frecuencia mínima de muestreo, la que tratándose de corrientes de agua, no deberá ser inferior a 4 veces al año con una distribución estacional y para el caso de las aguas detenidas, no inferior a 2 veces al año, debiendo uno de éstos efectuarse en periodo invernal y el otro en periodo estival.

9. Las autoridades fiscalizadoras de las normas secundarias, coordinadas por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, mediante resolución fundada, podrán aprobar programas de vigilancia, cuando dichos programas cumplan con las condiciones contenidas en las respectivas normas secundarias de calidad y cuando los laboratorios que realicen los análisis estén debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Normalización.

10. Las condiciones de preservación y manejo de las muestras se regirán en base a las metodologías establecidas en los siguientes textos o en sus versiones actualizadas, considerando aquellos que se dicten a futuro:

- (i) NCh411/3.Of96: Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
- (ii) "Collection and Preservation of Samples" descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

11. La determinación de los elementos o compuestos incluidos en las normas secundarias podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican en el anexo IA de esta Guía, o a sus versiones actualizadas y teniendo en cuenta que los resultados deberán referirse a valores totales en los elementos o compuestos que corresponda.

12. Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un elemento o compuesto, según lo establecido en el párrafo anterior, corresponderá a las autoridades competentes informar en el programa de vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

710

IV CRITERIOS NACIONALES ESPECIFICOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS MARINAS

1. Los valores a considerar para la elaboración de las normas secundarias de calidad tendrán por objetivo general proteger, conservar, recuperar o preservar la calidad de las aguas marinas y estuarinas de manera de salvaguardar el uso del recurso y la protección o conservación de las comunidades acuáticas y recursos hidrobiológicos, maximizando los beneficios sociales, económicos y ambientales.

Asimismo, las normas secundarias de calidad tendrán por objetivo específico:

- a) Proteger, conservar, recuperar o preservar la calidad de las aguas marinas y estuarinas para permitir mantener y conservar las comunidades acuáticas.
- b) Proteger, conservar, recuperar o preservar la calidad de las aguas marinas y estuarinas para la conservación de las especies hidrobiológicas objeto de actividad pesquera extractiva y la acuicultura.
- c) Proteger, conservar, recuperar o preservar la calidad de las aguas marinas y estuarinas aptas para la desalinización del agua para consumo humano.
- d) Proteger, conservar, recuperar o preservar el estado trófico de canales, fiordos, estuarios u otros cuerpos de agua, que por sus condiciones fisiográficas y dinámicas poseen alta fragilidad ambiental respecto del estado trófico.
- e) Proteger, conservar o preservar aquellos cuerpos de agua marinos decretados áreas costeras y marinas protegidas por el Estado, de acuerdo a la legislación nacional vigente, ya sea por sus aguas de extraordinaria calidad ambiental u otras razones.

2. Las normas secundarias de calidad se aplicarán en el mar hasta una distancia equivalente a dos millas náuticas, siempre y cuando la profundidad a esa distancia sea mayor a 100 metros, de lo contrario, se aplicarán hasta la distancia equivalente al veril de los 100 metros de profundidad. Las distancias señaladas, serán medidas desde la línea de la más alta marea. Asimismo, las normas secundarias de calidad se aplicarán a las aguas interiores definidas según la legislación vigente.

3. Para efectos de la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas marinas y estuarinas aptas para la conservación de las comunidades acuáticas, y para los usos prioritarios, los valores máximos de concentración o rango de los elementos o compuestos a considerar, serán los siguientes:

TABLA Nº 3

| | | | | CLASES DE CALIDAD | | |
|--|---------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|
| GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | EXPRESION | | CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 |
| FISICOS Y QUIMICOS | | | | | | |
| 1 | Oxigeno disuelto | % sat | OD | > 90 | 70- 89 | 40 - 69 |
| 2 | Temperatura ¹ | °C | T° | D2 | D3 | D5 |
| 3 | pH | Rango | pH | 7,5 - 8,5 | 6,5 - 9,5 | 6,0 - 9,5 |
| 4 | Sólidos suspendidos | mg/L | SS | < 25 | 25 -80 | 80-400' |
| 5 | Aceites y Grasas emulsificadas | mg/L | A y G | 5 | 5 | 10 |
| 6 | Hidrocarburos totales | mg/L | HCT | < 0,02 | 0,02 - 0,05 | 0,05 - 1 |
| 7 | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | mg/L | HAP | < 0,0002 | < 0,0002 | 0,0002-0,001 |
| 8 | Detergentes | mg/L | SAAM | < 0,2 | 0,2 - 1 | 1- 10 |
| TOXICOS NO ACUMULATIVOS | | | | | | |
| 9 | Amonio | µmol/L | NH ₄ ⁺ | < 5 | 5 - 10 | 10 - 15 |
| 10 | Cianuro | mg/L | CN ⁻ | < 0,005 | 0,005-0,01 | 0,005 - 0,01 |
| 11 | Cloro libre residual | mg/L | | < 0,002 | 0,002- 0,01 | 0,01- 0,1 |
| 12 | Fenoles | mg/L | Fenoles | < 0,001 | 0,001 - 0,01 | 0,01 - 1 |
| 13 | Fluoruro ² | mg/L | F | < 0,0369×S | 0,0369×S - 0,0443×S | 0,0443×S - 2,3 |
| 14 | Sulfuro | mg/L | S ²⁻ | < 0,002 | 0,002- 0,005 | 0,005- 0,01 |
| TOXICOS ACUMULATIVOS Y PERSISTENTES | | | | | | |
| 15 | Bifenilos policlorados | µg/L | PCB's | <0,001 | 0,001 | 0,001 |
| PLAGUICIDAS | | | | | | |
| 16 | Aldrin | µg/L | Aldrin | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 17 | Clordano | µg/L | Clordano | < 0,006 | < 0,006 | < 0,006 |
| 18 | Malatión | µg/L | Malatión | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 19 | Pentaclorofenol | µg/L | PCP | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| 20 | DDT | µg/L | DDT | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| 21 | Demetón | µg/L | Demetón | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| 22 | Dieldrin | µg/L | Dieldrin | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 |
| 23 | Heptaclor | µg/L | Heptaclor | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 24 | Lindano | µg/L | Lindano | < 0,003 | < 0,003 | < 0,003 |
| 25 | Paratión | µg/L | Paratión | < 0,04 | < 0,04 | < 0,04 |

METALES ESENCIALES DISUELTOS

| | | | | | | |
|----|-------------|------|----------|------|----------|----------|
| 26 | Cobre | µg/L | Cu | < 10 | 10- 50 | 50 |
| 27 | Cromo total | µg/L | Cr total | < 10 | 10 – 50 | 50 – 100 |
| 28 | Níquel | µg/L | Ni | < 2 | 2- 100 | 100 |
| 29 | Selenio | µg/L | Se | < 5 | 5 – 10 | 10 |
| 30 | Zinc | µg/L | Zn | < 30 | 30 – 100 | 100 |

METALES NO ESENCIALES DISUELTOS

| | | | | | | |
|----|----------|------|-------|-------|-------------|-------|
| 31 | Aluminio | µg/L | Al | < 200 | 200 – 1.500 | 1.500 |
| 32 | Arsénico | µg/L | As | < 10 | 10 – 50 | 50 |
| 33 | Cadmio | µg/L | Cd | < 5 | 5 –10 | 10 |
| 34 | Cromo VI | µg/L | Cr VI | < 10 | 50 | 50 |
| 35 | Estaño | µg/L | Sn | < 20 | 20 – 100 | 100 |
| 36 | Mercurio | µg/L | Hg | < 0,2 | 0,2 – 0,5 | 0,5 |
| 37 | Plomo | µg/L | Pb | < 3 | 3 – 50 | 50 |

MICROBIOLÓGICOS

| | | | | | | |
|----|--------------------|-------------|-------------------|------|------------|---------|
| 38 | Coliformes fecales | NMP/ 100 mL | Coli.fec./ 100 mL | < 2 | < 43 | < 1.000 |
| 39 | Coliformes totales | NMP/ 100 mL | Coli.tot./ 100 mL | < 70 | 70 – 1.000 | < 1.000 |

Notas:

1: La variación de temperatura respecto del rango natural presente en el área de medición no debe exceder los valores que se señalan a continuación:

D2: La variación no debe ser mayor a 2 °C (temperatura promedio mensual \pm 2 °C).

D3: La variación no debe ser mayor a 3 °C (temperatura promedio mensual \pm 3 °C).

D5: La variación no debe ser mayor a 5 °C (temperatura promedio mensual \pm 5 °C).

2: El valor se establece en función de la salinidad del agua, medido como PSU°.

4. Las normas secundarias de calidad para la protección de las aguas marinas y estuarinas deberán considerar las clases de calidad que a continuación se indican:

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.

5. En el caso que un cuerpo de agua marino sea de calidad natural inferior a la Clase 3, deberá ser protegido hasta el valor de su calidad natural, con el objeto de que ésta no empeore.
6. Para efectos del establecimiento de las normas secundarias de calidad para mantener o recuperar el estado trófico de los fiordos, canales y estuarios, los valores nacionales de concentración o rango de los elementos o compuestos a considerar serán los siguientes:

Los valores expresados se refieren a concentraciones, rango o unidades totales o disueltas, en los elementos o compuestos que corresponda.

TABLA N° 4

| ELEMENTO O COMPUESTO | UNIDAD | VALOR LÍMITE |
|---------------------------------------|--------------|--------------|
| Clorofila a | µg/L | 2 |
| Fósforo total - P _{total} | µg/L | 45 |
| Ortofósforo disuelto | µmol/L | 0,5 |
| Nitrógeno total - N _{total} | µg/L | 80 |
| Amonio - NH ₄ ⁺ | µmol N/L | 2,5 |
| Oxígeno disuelto (OD) | % saturación | 90 |
| PH | Rango | 7,5 - 8,5 |

7. Corresponderá a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante y al Servicio Nacional de Pesca velar por el cumplimiento de la norma secundaria de calidad ambiental, de acuerdo a sus competencias.

Lo anterior no obsta a las competencias en materia de fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

8. El monitoreo para el control de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un Plan de Vigilancia elaborado por la autoridad competente, destinado a verificar el cumplimiento de las normas secundarias. Dicha vigilancia se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo establecidos en las normas chilenas oficiales que se indican a continuación, o sus versiones actualizadas, considerando aquellas que se dicten a futuro.

| IDENTIFICACION | TITULO DE LA NORMA |
|-----------------|--|
| NCh411/1.Of96 | Calidad del agua - Muestreo - Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo. |
| NCh411/2.Of96 | Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo |
| NCh 411/9.Of 98 | Calidad del agua - Muestreo - Parte 9: Guía para el muestreo de aguas marinas. |

9. El programa de vigilancia deberá indicar las áreas de vigilancias, los elementos o compuestos que serán considerados, profundidades de muestreo y la frecuencia mínima de muestreo, la que no deberá ser inferior a 2 veces al año y en condiciones extremas equivalentes a los períodos invernal y estival.
10. Los elementos o compuestos que serán monitoreados corresponderán a aquellos que en virtud de su prevalencia, persistencia, toxicidad o relevancia sean prioritarios de vigilar, ya que pueden afectar los usos existentes o potenciales y/o la vida acuática en el área de vigilancia, ocasionando efectos en el corto plazo o daños de gravedad.
11. Las autoridades competentes en la fiscalización de las normas secundarias, coordinadas por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, mediante resolución fundada, podrán aprobar programas de vigilancia, cuando dichos programas cumplan con las condiciones contenidas en las respectivas normas secundarias y cuando los laboratorios que realicen los análisis estén debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Normalización.
12. Las condiciones de preservación y manejo de las muestras se deberán efectuar de acuerdo a las metodologías contempladas en los siguientes textos o en sus versiones actualizadas, considerando aquellos que se dicten a futuro:
 - (i) NCh411/3.Of96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
 - (ii) "Collection and Preservation of Samples" descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.
13. La determinación de los elementos o compuestos incluidos en las normas secundarias podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican en el anexo IB de esta Guía, o a sus versiones actualizadas y teniendo en cuenta que los resultados deberán referirse a valores totales en los elementos o compuestos que corresponda.
14. Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un elemento o compuesto, según lo establecido en el párrafo anterior, corresponderá a las autoridades competentes informar en el programa de vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

043757

OF. ORD. D.E.: N° _____ /

ANT: Resolución Exenta N° 1631, de fecha 9 de Diciembre de 2004. "Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio – Bio".

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Operativo de la Norma e informa propuesta de calendario de reuniones.

Santiago, 30 DIC 2004

De : DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN.

1. Como es de su conocimiento, el 26 de Octubre de 1995 fue publicado en el Diario Oficial el Decreto Supremo N°93 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, contemplado en el artículo 32 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
2. De acuerdo a lo prescrito en dicho Reglamento, se elaboró por la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente el Octavo Programa Priorizado de Normas, Proceso 2003/2004, el cual fue aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el 27 de mayo de 2003. Una de las normas incluidas dentro de este programa, fue la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".
3. Dado que la cuenca hidrográfica del Río Bio Bio se inicia en la IX Región de la Araucanía y finaliza en la VIII Región del Bio Bio, por economía de gestión, eficiencia procesal y manejo integrado de cuencas, es de nuestro parecer que corresponde elaborar una norma que incluya el territorio de ambas regiones.
4. En virtud de las atribuciones que el antedicho Reglamento le confiere a esta Comisión y de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 del D.S. 93/95, se ha estimado conveniente la formación de un Comité Operativo Biregional que intervenga en el proceso de dictación de la mencionada norma. Este Comité estará constituido por representantes de los Ministerios, Servicios Regionales y demás Organismos del Estado competentes en la materia.
5. Para tales efectos, solicito a usted, proponga un Representante Oficial y un reemplazante para dicho Comité Operativo, debe tenerse en cuenta, que este comité deberá reunirse dos veces por mes, y requiere que exista continuidad en la asistencia de sus integrantes.

6. El inicio oficial del proceso de elaboración de dicha norma ha comenzado el 16 de Diciembre de 2004; por ello agradeceré a usted enviar su respuesta a más tardar el 7 de Enero de 2005, y paralelamente, enviar respuesta electrónica a cperez.8@conama.cl.
7. Además por este medio le invitamos a participar en la primera reunión formal de trabajo, la que se realizará el día Martes 13 de Enero de 2005, a las 15:00 horas, en dependencias de CONAMA VIII Región del Bio Bio, ubicada en calle Lincoyán N° 145, Concepción.
8. Finalmente y en consideración con los plazos que fija el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, se propone un calendario de reuniones del Comité Operativo quincenal, la primera y tercera semana de cada mes, existiendo la posibilidad si el Comité lo estima necesario, de suspender alguna reunión o invitar a reuniones extraordinarias. La fecha, lugar y hora se comunicará con la debida antelación.

Saluda atentamente a Ud.



Paulina Sandoval Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
 DIRECTOR EJECUTIVO


 ECM/CRF/JTC/JCS

Distribución:

- Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina, Superintendente, Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Sr. Rolando Nuñez Herrera, Secretario Ejecutivo, Comisión Nacional de Riego.
- Sr. Luis Sánchez Castellón, Secretario Ejecutivo, Comisión Nacional de Energía.
- Sr. Felipe Sandoval Precht, Subsecretario, Subsecretaría de Pesca.
- Sr. José Luis Larroucau Reíste, Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas de la VIII Región.
- Sra. Yazmín Balboa, Secretaria Regional Ministerial de Obras Públicas de la IX Región.
- Sr. Andrés Castillo Candia, Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la VIII Región.
- Sr. David Jouannet, Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la IX Región.
- Sr. Aldo Ramaciotti Fracchia, Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la VIII Región.
- Sr. Héctor Ramírez Figueroa, Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la IX Región.
- Sr. José Miguel Ibar Rojas, Secretario Regional Ministerial de Planificación y Cooperación de la VIII Región.
- Sr. Eduardo Abdala, Secretario Regional Ministerial de Planificación y Cooperación de la IX Región.
- Sr. Claudio Elgueta Salinas, Secretario Regional Ministerial de Economía de la VIII Región.
- Sr. Jerónimo Molina, Secretario Regional Ministerial (S) de Economía y Minería de la IX Región.

- Sr. José Luis Díaz Lagos, Secretario Regional Ministerial de Minería de la VIII Región.
- Sra. María de la Luz Gajardo, Secretaria Regional Ministerial de Bienes Nacionales VIII Región.
- Sr. Daniel Ancán Morales, Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales IX Región.
- Sra. Cecilia Villavicencio Rosas, Secretaria Regional Ministerial de Salud de la VIII Región.
- Sr. Cesar Torres Alvial, Secretario Regional Ministerial de Salud de la IX Región.
- Sr. Ricardo Böke Friederichs, Capitán de Fragata LT., Gobernador Marítimo de Talcahuano.
- Sr. Ramón Daza Hurtado, Director Regional Dirección General de Aguas de la VIII Región.
- Sr. Marco Saavedra, Director Regional Dirección General de Aguas de la IX Región.
- Sr. Sergio Valdes Valenzuela, Director Regional de la Corporación Nacional Forestal de la VIII Región.
- Sr. Alejandro Blamey, Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal de la IX Región.
- Sr. Mario Riquelme Castro, Director Regional de Obras Hidráulicas de la VIII Región.
- Sr. Luis Muñoz Arévalo, Director Regional de Obras Hidráulicas de la IX Región.
- Sr. Jaime Peña Cabezón, Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la VIII Región.
- Sr. Alberto Höfer Meyer, Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la IX Región.
- Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte, Director Regional Servicio Nacional de Pesca de la VIII Región.
- Sr. José Contreras Vergara, Director Regional Servicio Nacional de Pesca de la IX Región.
- Sr. Jaime Neira Rojas, Director Servicio de Salud Araucanía Norte.
- Sr. Nestor Eduardo Iribarra Espinoza, Director Servicio de Salud Bio Bio
- Sr. Sergio Castro Alfaro, Director Servicio de Salud Concepción
- Sr. Jorge Ramos Vargas, Director Servicio de Salud Talcahuano.
- Sr. Patricio Leiva Urzúa, Dirección Regional Zona Sur Servicio Nacional de Geología y Minería.
- Sra. María Fernanda Noriega Berríos, Directora Regional de Turismo de la VIII Región.
- Sr. Sebastian Raby Guarda, Director Regional de Turismo de la IX Región.

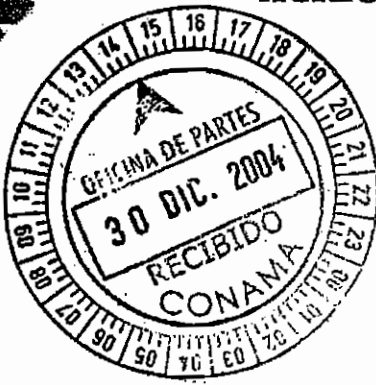
C.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- Departamento Jurídico, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Dirección Regional CONAMA, VIII Región del Bio Bio.
- Dirección Regional CONAMA, IX Región de la Araucanía.
- Expediente Norma.



023

GOBIERNO DE CHILE
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE
AGRICULTURA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



ORD.: N° 31 /

ANT.: Ord. N° 43757 – 30.12.04.

MAT.: Inasistencia a reunión.

TEMUCO, 12 DE ENERO DE 2005

DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL
DE AGRICULTURA IX REGION.

A : SRA. PAULINA SABBAL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA

Lamento informar a Ud., que por motivo de visitar el día de mañana la Región de La Araucanía el Sr. Subsecretario de Agricultura, me será imposible asistir a la reunión del Comité Operativo Biregional, referido a la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Bío-Bío", el representante de esta Secretaría Regional de Agricultura: En mi representación asistirá el mismo representante de la CONAF, Región de La Araucanía, profesional Sr. Hugo Lucero.

Saluda atentamente a Ud.,



[Handwritten Signature]
DAVID JOUANNET VALDERRAMA
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL
DE AGRICULTURA IX REGION.

DJV/HMW/cgp.

c.c.: Sr. Hugo Lucero

GOBIERNO DE CHILE
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE
AGRICULTURA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA



75396

ORD.: N° 30 /

ANT.: Ord. N° 43757 – 30.12.04.

MAT.: Representante Comité Operativo.

TEMUCO, 12 DE ENERO DE 2005

DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL
 DE AGRICULTURA IX REGION.

A : SRA. PAULINA SABBAL ASTABURUAGA
 DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA

De acuerdo a lo solicitado por Ud., tengo el agrado de informar que para los efectos del Comité Operativo Biregional, referido a la “Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Bío-Bío”, el representante de esta Secretaría Regional de Agricultura, será el mismo representante de la Conaf, región de la Araucanía, profesional Sergio Meza Villegas.

Saluda atentamente a Ud.,



[Handwritten Signature]
 DAVID JOUANNET VALDERRAMA
 SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL
 DE AGRICULTURA IX REGION.

DJV/HBW/cgp.

c.c.: Sr. Sergio Meza V.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

043757

OF. ORD. D.E.: N° _____ /

G O N A M A
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BLO

Ingreso N° 1064

Fecha : 31 DIC. 2004

Trámite: _____

ANT: Resolución Exenta N° 1631, de fecha 9 de Diciembre de 2004. "Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio - Bio".

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Operativo de la Norma e informa propuesta de calendario de reuniones.

[Handwritten signatures and notes]
El 2 con
preparar con
para favor

Santiago, 30 DIC 2004

De DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A SEGUN DISTRIBUCION

1. Como es de su conocimiento, el 26 de Octubre de 1995 fue publicado en el Diario Oficial el Decreto Supremo N°93 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, contemplado en el artículo 32 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
2. De acuerdo a lo prescrito en dicho Reglamento, se elaboró por la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente el Octavo Programa Priorizado de Normas, Proceso 2003/2004, el cual fue aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el 27 de mayo de 2003. Una de las normas incluidas dentro de este programa, fue la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".
3. Dado que la cuenca hidrográfica del Río Bio Bio se inicia en la IX Región de la Araucanía y finaliza en la VIII Región del Bio Bio, por economía de gestión, eficiencia procesal y manejo integrado de cuencas, es de nuestro parecer que corresponde elaborar una norma que incluya el territorio de ambas regiones.
4. En virtud de las atribuciones que el antedicho Reglamento le confiere a esta Comisión y de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 del D.S. 93/95, se ha estimado conveniente la formación de un Comité Operativo Biregional que intervenga en el proceso de dictación de la mencionada norma. Este Comité estará constituido por representantes de los Ministerios, Servicios Regionales y demás Organismos del Estado competentes en la materia.
5. Para tales efectos, solicito a usted, proponga un Representante Oficial y un reemplazante para dicho Comité Operativo, debe tenerse en cuenta, que este comité deberá reunirse dos veces por mes, y requiere que exista continuidad en la asistencia de sus integrantes.

6. El inicio oficial del proceso de elaboración de dicha norma ha comenzado el 16 de Diciembre de 2004; por ello agradeceré a usted enviar su respuesta a más tardar el 7 de Enero de 2005, y paralelamente, enviar respuesta electrónica a cperez.8@conama.cl.
7. Además por este medio le invitamos a participar en la primera reunión formal de trabajo, la que se realizará el día Martes 13 de Enero de 2005, a las 15:00 horas, en dependencias de CONAMA VIII Región del Bio Bio, ubicada en calle Lincoyán N° 145, Concepción.
8. Finalmente y en consideración con los plazos que fija el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, se propone un calendario de reuniones del Comité Operativo quincenal, la primera y tercera semana de cada mes, existiendo la posibilidad si el Comité lo estima necesario, de suspender alguna reunión o invitar a reuniones extraordinarias. La fecha, lugar y hora se comunicará con la debida antelación.

Saluda atentamente a Ud.



ECM/ICRF/JTC/JCS

Distribución:

- Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina, Superintendente, Superintendencia de Servicios Sanitarios. ✓
- Sr. Rolando Nuñez Herrera, Secretario Ejecutivo, Comisión Nacional de Riego. ✓
- Sr. Luis Sánchez Castellón, Secretario Ejecutivo, Comisión Nacional de Energía. ✓
- Sr. Felipe Sandoval Precht, Subsecretario, Subsecretaría de Pesca. ✓
- Sr. José Luis Larroucau Reiste, Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas de la VIII Región. ✓
- Sra. Yazmín Balboa, Secretaria Regional Ministerial de Obras Públicas de la IX Región. ✓
- Sr. Andrés Castillo Candia, Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la VIII Región. ✓
- Sr. David Jouannet, Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la IX Región. ✓
- Sr. Aldo Ramaciotti Fracchia, Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la VIII Región. ✓
- Sr. Héctor Ramírez Figueroa, Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la IX Región. ✓
- Sr. José Miguel Ibar Rojas, Secretario Regional Ministerial de Planificación y Cooperación de la VIII Región. ✓
- Sr. Eduardo Abdala, Secretario Regional Ministerial de Planificación y Cooperación de la IX Región. ✓
- Sr. Claudio Elgueta Salinas, Secretario Regional Ministerial de Economía de la VIII Región. ✓
- Sr. Jerónimo Molina, Secretario Regional Ministerial (S) de Economía y Minería de la IX Región. ✓

- Sr. José Luis Díaz Lagos, Secretario Regional Ministerial de Minería de la VIII Región. ✓
 - Sra. María de la Luz Gajardo, Secretaria Regional Ministerial de Bienes Nacionales VIII Región. ✓
 - Sr. Daniel Ancán Morales, Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales IX Región. ✓
 - Sra. Cecilia Villavicencio Rosas, Secretaria Regional Ministerial de Salud de la VIII Región. ✓
 - Sr. Cesar Torres Alvia, Secretario Regional Ministerial de Salud de la IX Región. ✓
 - Sr. Ricardo Böke Friederichs, Capitán de Fragata LT., Gobernador Marítimo de Talcahuano. ✓
 - Sr. Ramón Daza Hurtado, Director Regional Dirección General de Aguas de la VIII Región. ✓
 - Sr. Marco Saavedra, Director Regional Dirección General de Aguas de la IX Región. ✓
 - Sr. Sergio Valdes Valenzuela, Director Regional de la Corporación Nacional Forestal de la VIII Región. ✓
 - Sr. Alejandro Blamey, Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal de la IX Región. ✓
 - Sr. Mario Riquelme Castro, Director Regional de Obras Hidráulicas de la VIII Región. ✓
 - Sr. Luis Muñoz Arévalo, Director Regional de Obras Hidráulicas de la IX Región. ✓
 - Sr. Jaime Peña Cabezón, Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la VIII Región. ✓
 - Sr. Alberto Höfer Meyer, Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la IX Región. ✓
 - Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte, Director Regional Servicio Nacional de Pesca de la VIII Región. ✓
 - Sr. José Contreras Vergara, Director Regional Servicio Nacional de Pesca de la IX Región. ✓
 - Sr. Jaime Neira Rojas, Director Servicio de Salud Araucanía Norte. ✓
 - Sr. Nestor Eduardo Iribarra Espinoza, Director Servicio de Salud Bio Bio ✓
 - Sr. Sergio Castro Alfaro, Director Servicio de Salud Concepción ✓
 - Sr. Jorge Ramos Vargas, Director Servicio de Salud Talcahuano. ✓
 - Sr. Patricio Leiva Urzúa, Dirección Regional Zona Sur Servicio Nacional de Geología y Minería. ✓
 - Sra. María Fernanda Noriega Berríos, Directora Regional de Turismo de la VIII Región. ✓
 - Sr. Sebastian Raby Guarda, Director Regional de Turismo de la IX Región. ✓
- C.c:
- Dirección Ejecutiva, CONAMA. ✓
 - Departamento Jurídico, CONAMA. ✓
 - Departamento Control de la Contaminación, CONAMA. ✓
 - Dirección Regional CONAMA, VIII Región del Bio Bio. ✓
 - Dirección Regional CONAMA, IX Región de la Araucanía. ✓
 - Expediente Norma. ✓

actualizar
el nombre -



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO
SEREMI REGION DEL BÍO BÍO

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

ORD. N°: 28, DDUI N° 008

Ingreso N° 036

ANT.: ORD. N° 43757, DE FECHA 30.12.04,
DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA.

Fecha 07 ENE. 2005

MAT.: DESIGNACION REPRESENTANTE AL
COMITE OPERATIVO QUE INDICA.

Trámite:

CONCEPCION, 7 ENE. 2005

A: DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA

DE: SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO REGION DEL BÍO BÍO.

- Mediante su documento del antecedente, se solicita a esta Secretaría Regional Ministerial proponer un Representante Oficial y un reemplazante para integrar el Comité Operativo Biregional que debe intervenir en el proceso de dictación de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, conforme con el Octavo Programa Priorizado de Normas, Proceso 2003-2004, que aprobara el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente en relación a lo prescrito en el respectivo Reglamento.
- En virtud de lo solicitado, informo a esa Dirección Ejecutiva la designación de los siguientes funcionarios de esta Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo ante dicho Comité Operativo:
 - Representante Oficial Sr. Guillermo L. Silva Rivera, Constructor Civil,
 - Reemplazante Sra. Paulina Astudillo Fuentes, Arquitecto, ambos Profesionales del Departamento de Desarrollo Urbano e Infraestructura.
- Lo anterior, para su conocimiento y fines correspondientes.

Saluda atentamente a Ud.



Maria Teresa Lara Garcia
MARIA TERESA LARA GARCIA
INGENIERO COMERCIAL
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL
SUBROGANTE

MLG /MHA /GSR
MLG /MHA /GSR

DISTRIBUCION (06.01.05)

- Destinatario
- DDUI (3)
- DPP
- Oficina de Partes (4-10)



GOBIERNO DE CHILE
SRM ECONOMIA
REGION DEL BIOBIO

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIOBIO

Ingreso N° 1029

Fecha : 07 EN. 2005

tramite: Claudio Elgueta Salinas

ORD. N° 09-2005 /
ANT. : Ord. 043757 del 30.12.2004
MAT.: Señala representante ante
Comité Operativo Norma Sec.

CONCEPCION, 06 enero, 2005.

DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE ECONOMIA
SR. CLAUDIO ELGUETA SALINAS.

A : DIRECTOR CONAMA VIII REGION.
SR. BOLIVAR RUIZ ADAROS.

En relación a lo indicado acerca de la conformación del Comité Operativo Biregional de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas del Río Bio Bio, informo a usted que el representante oficial de esta Secretaria Regional de Economía será el señor Hugo Valeria L., actual secretario ejecutivo de Producción Limpia de la octava región.

El señor Valeria participará en las reuniones de trabajo previstas acorde a los plazos fijados por el reglamento respectivo.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted



Claudio Elgueta Salinas
CLAUDIO ELGUETA SALINAS
Secretario Regional Ministerial de Economía
Región del Bio Bio

CES/hvl.
Distribución.
- Archivo Regional.



ORD.: D.O.H. IX R. Nº 0015 /
 ANT.: ORD. D.E. Nº 043757 de la
 Dirección Ejecutiva de CONAMA
 MAT.: Nombres representantes Comité
 Operativo de la Norma.
 TEMUCO, 07 ENE. 2005

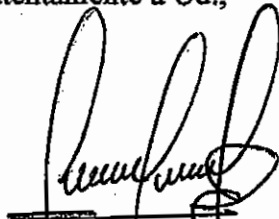
DE: LUIS MUÑOZ AREVALO
DIRECTOR REGIONAL DE OBRAS HIDRAULICAS IX REGION.

A: SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE.

En consideración a lo solicitado en ORD de ANT., respecto a la creación de un Comité Operativo Biregional, que intervenga en el proceso de dictación de la "Norma Secundaria de la Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Bio Bio", informo a Ud. que los representantes de esta Dirección Regional, para este Comité serán:

- Luis Muñoz Arévalo, Director Regional (Representante Oficial)
- Julio Burgos Arratia, Encargado de Medioambiente y Territorio (Reemplazante).

Saluda atentamente a Ud.,



LUIS H. MUÑOZ AREVALO
 Ingeniero Civil
 Director de Obras Hidráulicas
 IX Región

LHMA/BA/jba.-
DISTRIBUCION:
 - Destinatario.
 - Archivo Medio ambiente
 - Oficina de Partes D.O.H IX R.
 - Correlativo

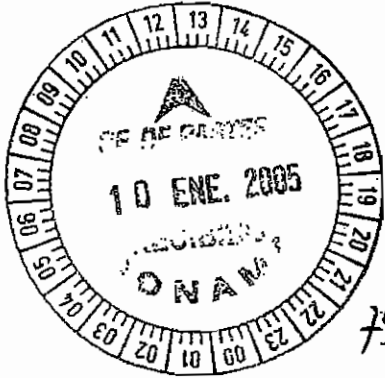
**Superintendencia de
Servicios Sanitarios**

031

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

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

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



ORD. N° 24 /

ANT.: OF. ORD. DE. CONAMA
N°43753 - 43754 -
43755 - 43756 - 43757 -
43758 de fecha 30.12.04.

MAT.: Informa inicio de dictación
de normas y solicita
representante para
integrar Comité Operativo
de las normas
Secundaria indicadas.

SANTIAGO, 07 ENE 2005

DE: SUPERINTENDENTE DE SERVICIOS SANITARIOS

A: SRA. DIRECTORA EJECUTIVA - COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

1.- Por oficios del antecedente, se informa a esta Superintendencia que con fecha 9.12.04 se ha dado inicio a la dictación de las Normas Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de los siguientes ríos:

- Río Loa
- Río Elqui.
- Río Cachapoal
- Río Aconcagua
- Río Bío - Bío
- Río Aysén

El proceso de dictación de las normas secundarias requiere la formación de un Comité Operativo Regional, con un representante de los Ministerios, servicios regionales y demás Organismos del Estado competentes en la materia, incluido un representante de esta Superintendencia de Servicios Sanitarios.

2.- Por ser de interés para esta Superintendencia participar en el proceso normativo de cada una de las normas secundarias antes citadas, nombra a los ingenieros civiles de su División de Estudios y Normas que se indican:

- Sra. Nancy Cepeda R., como representante oficial; correo electrónico: ncepeda@siss.cl; fono 3824019; fax 3824002.
- Sr. Christian Lillo S., como reemplazante; correo electrónico: clillo@siss.cl; fono 3824021

En el evento que, en atención al lugar de residencia de las oficinas de la SISS no se pudiese asistir a todas las sesiones del Comité Operativo, solicito a Ud. que a través de este Comité se tome contacto con las personas indicadas, a fin de mantener la continuidad en el desarrollo del trabajo e intercambio de información y antecedentes que corresponda.

3.- En consideración a que el estudio de estas normas consideraría dos reuniones mensuales, solicito a Ud. coordinar que dichas reuniones se distribuyan de manera de no sobreponer dos o más reuniones en un mismo día, esto en consideración a los representantes que dispone esta institución para el estudio de todas las normas secundarias.

Saluda atentamente a Ud.,



JUAN EDUARDO SALDVIA MEDINA
SUPERINTENDENTE DE
SERVICIOS SANITARIOS

med
NCR/C/S
DISTRIBUCIÓN:

- Sra. Directora Ejecutiva - CONAMA
- División de Estudios y Normas
- Oficina de Partes



033



ORD./VIII/

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO B.O

ANT.: 1) OF. ORD. D.E.: N° 043757 del 30.12.04

Ingreso N° 1053
Fecha: 10 ENERO 2005
Tramite: [Handwritten signature]

MAT.: Designa representante para integrar Comité Operativo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Bío-Bío

Talcahuano, 5 de Enero de 2005

DE : DIRECTOR SERNAPECA VIII REGION - TALCAHUANO

A : SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, adjunto nombres de representante oficial y profesional reemplazante, por parte de este Servicio, ante el Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío.

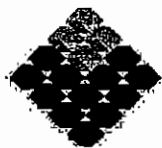
- Representante Oficial: Sra. Paz Saavedra Pinto
- Profesional Reemplazante: Sr. Jorge Torres Herrera

Saluda atentamente a usted,



JTD/PSP/psp
Distribución:

- Dirección Ejecutiva, Comisión Nacional de Medio Ambiente
- Dirección Regional CONAMA Región del Bío-Bío ✓
- Archivo Medioambiente
- Archivo Regional /



GOBIERNO DE CHILE
SERNATUR

Región del Biobío **N A M A**
DIRECCIÓN REGIONAL CONCEPCIÓN, 07 de Enero de 2005
REGION DEL BIO B.O

Ingreso N° 041

OF. ORD. N° 03/04 /

Fecha : 10 ENE. 2005

ANT. ORD N° 43757

tramite: *[Handwritten signature]*

MAT.: Designa Representante

DE : MARIA FERNANDA NORIEGA
DIRECTORA REGIONAL DE TURISMO REGION DEL BIOBIO.

A : PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Informo a Usted que la Dirección Regional de Turismo de la Región del Biobío será representada por los siguientes funcionarios en el Comité Operativo Biregional formado para elaborar la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Biobío".

En Calidad de Titular asistirá la Sra. Olga Victoria Picarte Riffo, y en calidad de Suplente, Don David Fleming Muñoz.

Saluda atentamente a usted,



MARIA FERNANDA NORIEGA BERRIOS
DIRECTORA REGIONAL DE TURISMO
REGION DEL Biobío

C.C.
Dirección Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Arch.

SERVICIO NACIONAL DE TURISMO – DIRECCIÓN REGIONAL DE TURISMO, REGION DEL BIOBIO
CAUPOLICAN 85 - CONCEPCIÓN
FONO: 41/741416 – FAX 41-741415
infobiobio@sernatur.cl

CONAMA A:018841791750
DIRECCION REGIONAL
REGION DE LA RAUCANIA

Ingreso N° 014
Fecha: 10 ENE 2005

Tramite: *[Handwritten Signature]*



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE PESCA

ORD. :/IX/ N° 015 /
ANT. :
MAT. : Comité Operativo.

TEMUCO, 07.01.2005

DE : DIRECTOR SERVICIO NACIONAL DE PESCA IX REGION
A : DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Mediante el presente informo a Ud., que el Representante Oficial para integrar Comité Operativo , solicitado por OF.ORD N° 043757 de fecha 30.Diciembre del 2004 es el Director Regional Don JOSE T. CONTRERAS VERGARA, y el reemplazante es el Sr. Carlos Oberti Grassau.

Atentamente,



[Handwritten Signature]
JOSE TOMÁS CONTRERAS VERGARA
Director Región de La Araucanía
SERVICIO NACIONAL DE PESCA

C.C.
Archivo Regional

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso N° 015

ORD. DGA IX N° 47

Fecha: 10 ENL. 2005

Tramite: *[Handwritten signature]*

[Handwritten signature]

ANT.: Of. ORD. D.E. N° 013/57 de la Sra. Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 30 de diciembre de 2004.

MAT.: Responde al Oficio del Ant.

TEMUCO, 7 JAN 2005

DE: DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS IX REGION

A: SRA. DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

En relación con su Oficio individualizado en la suma, informo que el funcionario Sr. Francisco Díaz Fuenzalida ha sido designado para participar en el Comité Operativo, a que se refiere su documento, en representación de la Dirección General de Aguas IX Región de la Araucanía y el Sr. Rodrigo Fuentes Martínez como reemplazante. Espero que, para el efecto, se nos envíe a la brevedad el calendario de reuniones de trabajo.

Por otra parte, informo que las actividades propias del Servicio programadas con anterioridad y en ejecución, nos impiden hacemos presente en la primera reunión formal que se indica en el punto 7 del mencionado oficio.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

[Handwritten signature]

MSB/cas

DISTRIBUCIÓN:

- Sra. Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente
- Sr. Francisco Díaz F.
- Sr. Rodrigo Fuentes M
- Oficina de Partes



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Jorge Troncoso
R. Ruiz
R. Guzman

R

037

COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE
REGIONAL
DEL BÍO BÍO
Ingreso N° 061
Fecha: 11 ENE. 2005
Trámite:

ORD.OF.N° 050057/

ANT.: Memorándum N° 141 de fecha 21 de abril de 2004.

MAT.: Responsabilidad de Normas Bi-Regionales de Calidad Secundaria en Aguas.

Santiago, 10 ENE 2005

DE : JORGE TRONCOSO CONTRERAS
JEFE DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : Según Distribución

A través de MEM. indicado en el ANT., de fecha 21 de abril de 2004, de esta Dirección Ejecutiva, se entregaron instrucciones en relación con los procedimientos a seguir en los procesos de generación de las Normas de Calidad Secundarias de Aguas.

Sin perjuicio de lo anterior, y atendiendo la experiencia desarrollada en el trabajo realizado en torno a la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de los Ríos Maipo-Mapocho (Región de Valparaíso y Metropolitana), se ha estimado pertinente entregar indicaciones respecto del procedimiento a seguir en la elaboración de las Normas de Calidad que abarcan a más de una Región. Este es el caso de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Loa y de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio, ambas publicadas el pasado 16 de diciembre del 2004.

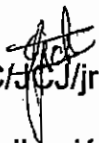
Sobre el particular, será necesario que las regiones involucradas puedan considerar las siguientes orientaciones:

1. La coordinación del procedimiento de generación de la Norma de Calidad Secundaria corresponderá a la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El desarrollo del proceso de elaboración de la norma que implique a más de una Región, en este caso río Loa y Bío-Bío, podrá llevarse a cabo por funcionarios de una Dirección Regional de CONAMA, siendo responsable dicha Dirección Regional del proceso de elaboración.
2. Para el caso de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Loa, será la Dirección Regional de CONAMA II Región, la responsable del proceso de elaboración de dicha norma; y para el caso de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío, será la Dirección Regional de CONAMA VIII Región, responsable de dicho proceso.

3. Sin embargo, se requiere que los profesionales de ambas Direcciones Regionales de CONAMA, mantengan una coordinación estrecha con el Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA, para fines de procedimiento y definiciones.
4. **"El expediente y su archivo serán públicos y se mantendrán en las oficinas de la Comisión Nacional del Medio Ambiente"**, sin embargo, cuando se trate de normas bi-regionales, se deberá contar con un expediente original, que podrá estar en custodia en la Dirección Regional de CONAMA responsable de llevar a cabo la norma de calidad, y copias del expediente, una en la Dirección Regional de CONAMA que participa en el proceso de elaboración de la norma bi-regional (para este caso CONAMA I Región y CONAMA IX Región) y otra copia en el Depto. de Control de la Contaminación de la Dirección Ejecutiva de CONAMA .
5. La **Citación** a las reuniones del Comité Operativo y Ampliado, en las normas bi-regionales, deberá ser efectuada por la Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Para efectos de la invitación de contexto bi-regional deberá enviarse con anticipación la carta de invitación al Departamento de Control de la Contaminación para gestionar la firma de la Directora Ejecutiva.

Esperando poder ir aclarando dudas y consultas, así como coordinando de mejor forma el trabajo de las normas de calidad, les saluda atentamente,


JORGE TRONCOSO CONTRERAS
JEFE DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISION NACIONAL MEDIO AMBIENTE


JTC/JCJ/jra

Distribución:

- Sr. José González M., Director Regional CONAMA I Región.
- Sra. Patricia de la Torre, Directora Regional CONAMA II Región
- Sr. Bolívar Ruiz A., Director Regional CONAMA VIII Región
- Sra. Jovanka Pino Delgado, Directora Regional CONAMA IX Región
- Archivo Departamento Control de la Contaminación



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE PESCA

039



420008605

ORD./VIII/

ANT.: 1) OF. ORD. D.E.: N° 043757 del 30.12.04

MAT.: Designa representante para integrar Comité Operativo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Bío-Bío

Talcahuano, 5 de Enero de 2005



DE : DIRECTOR SERNAPESCA VIII REGION - TALCAHUANO

A : SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, adjunto nombres de representante oficial y profesional reemplazante, por parte de este Servicio, ante el Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío.

- Representante Oficial: Sra. Paz Saavedra Pinto
- Profesional Reemplazante: Sr. Jorge Torres Herrera

Saluda atentamente a usted,

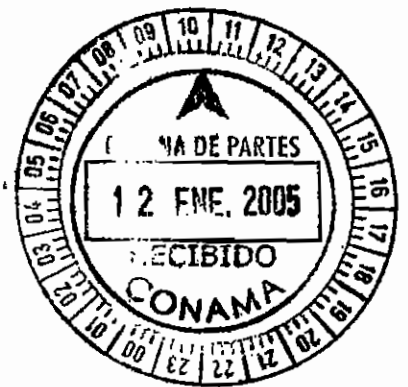


JTD/PSP/psp
Distribución:

- Dirección Ejecutiva, Comisión Nacional de Medio Ambiente ✓
- Dirección Regional CONAMA Región del Bío-Bío
- Archivo Medioambiente
- Archivo Regional /



040

CONAMA
NURY
ALDIERA
437ORD DOH VIII No 0053 / 75324

ANT.: OF. ORD. D.E. CONAMA 43757/2004

MAT.: Designa representantes a Comité operativo de "Norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Bío Bío"

CONCEPCIÓN, 11 ENE. 2005

DE: **CLAUDIO ROA BRAVO**
DIRECTOR REGIONAL (S) DE OBRAS HIDRAULICAS
REGION DEL BÍO BÍO

A: **DIRECTORA EJECUTIVA**
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a su oficio en antecedente, cumpla con informar a Usted que los siguientes profesionales han sido designados para representarnos ante el Comité operativo que interviene en el proceso de dictación de la Norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Bío Bío:

1. Miguel Ángel Visbal Meza, como titular.
2. Guillermo Ortega Mondaca, como subrogante.

Saluda atentamente,

CLAUDIO ROA BRAVO
INGENIERO CONSTRUCTOR CIVIL
Director Regional (S) Obras Hidráulicas
Región del Bío Bío

10/01/2005

C.R.B./R.M.F./ma
DISTRIBUCIÓN:

- Sr. Paulina Saball Astaburuaga. Santiago
- Sr. Claudio Pérez. Conama Bío Bío. Lincoyán 145. Concepción.
- Sr. Miguel Ángel Visbal Meza. DOH Concepción
- Sr. Guillermo Ortega Mondaca. DOH Concepción.
- Oficina de Partes

DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS - REGION DEL BIOBIO
San Martín No 1062 Of. 301 Teléfono - Fax (56 - 41) 23 32 13 - CONCEPCION - CHILE



ORD. N° 00054

COMANDA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

ANT: ORD. N° 43757 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

Ingreso N° 001

MAT: Representante para integrar Comité Operativo de la Norma e informar propuesta de calendario de reuniones.

Fecha: 12 ENO 2005

Tramite: *C. Pérez*
fuera de oficina
se pide el oficio
Santiago, 12 ENO 2005

A Señora
Paulina Saball
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

DE Señor
Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

Respecto de la solicitud contenida en el oficio mencionado en los antecedentes, le informo a Ud. lo siguiente:

- a. La Comisión Nacional de Energía no tiene representación en la región, por lo que la participación en este Comité no podrá tener la frecuencia solicitada en su oficio.
- b. Por lo anterior, informo a Usted que la Comisión Nacional de Energía no participará de manera directa en el análisis de esta norma, pero requiere mantenerse al tanto del desarrollo de la misma; para ello solicito se envíen los documentos de trabajo al Señor Jaime Bravo Oliva, Jefe Área Medio Ambiente y Eficiencia Energética, vía correo normal y paralelamente a jbravo@cne.cl.

Sin otro particular se despide


 Luis Sánchez Castellón
 SECRETARIO EJECUTIVO
 Comisión Nacional de Energía

LSC/JBO/AV/mrg

C/c: Archivo

GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE
GEOLOGIA Y MINERIA



OF. : N° 001 MA 2005

ANT. : Ord. N°043757 del 30/12/2004 de CONAMA. Solicita representante para Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de las Aguas del Río Bío-Bío.

MAT. : Indica nombre representante a comité.

DE : DIRECTOR REGIONAL DEL SERNAGEOMIN ZONA SUR

**A : SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA**

Concepción 5 Enero de 2005

Junto con saludarla, informo a Ud. que la Srta. Paola Ramírez Carvalho, geóloga de esta Dirección Zonal, participará como representante de este Servicio en el Comité Operativo encargado del proceso de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de las Aguas del Río Bío-Bío, actuando en su reemplazo si es necesario, el Sr. Hugo Constanzo Hermosilla, Ingeniero de esta repartición.

Sin otro particular le saluda atentamente

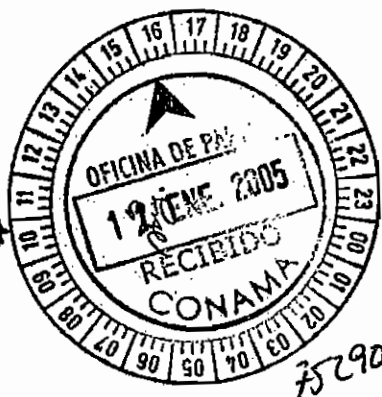


PATRICIO LEIVA URZUA
Ingeniero Geomensor- MBA
DIRECTOR REGIONAL

PLU/PRC

Distribución :

- La indicada
- DIGA
- Arch. UMA
- Arch. Of. de Partes DR-ZS



ORD DOH VIII No 0053

ANT.: OF. ORD. D.E. CONAMA 43757/2004

MAT.: Designa representantes a Comité operativo de "Norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Bio Bio"

CONCEPCIÓN, 11 ENE. 2005

DE: **CLAUDIO ROA BRAVO**
DIRECTOR REGIONAL (S) DE OBRAS HIDRAULICAS
REGION DEL BÍO BÍO

A: **DIRECTORA EJECUTIVA**
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención a su oficio en antecedente, cumpla con informar a Usted que los siguientes profesionales han sido designados para representarnos ante el Comité operativo que intervendrá en el proceso de dictación de la Norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Bio Bio:

1. Miguel Ángel Visbal Meza, como titular.
2. Guillermo Ortega Mondaca, como subrogante.

Saluda atentamente,

CLAUDIO ROA BRAVO
INGENIERO CONSTRUCTOR CIVIL
Director Regional (S) Obras Hidráulicas
Región del Bío Bío

10/01/2005

C.R.B./R.M.F./m...

DISTRIBUCIÓN:

- Sr. Paulina Saball Astaburuaga. Santiago
- Sr. Claudio Pérez. Conama Bío Bío. Lincoyán 145. Concepción.
- Sr. Miguel Ángel Visbal Meza. DOH Concepción
- Sr. Guillermo Ortega Mondaca. DOH Concepción.
- Oficina de Partes

ARMADA DE CHILE
Dirección General del Territorio
Marítimo y de Marina Mercante
GOBERNACION MARITIMA
TALCAHUANO

G.M. THNO CARTA ORD. N° 12.600/10

044

TALCAHUANO, 05 ENE 2005

SEÑOR
PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO
AMBIENTE
Santiago

REF.: CONAMA OF.ORD.D.E. N°043757 del
30 de diciembre de 2004

De mi consideración:

En respuesta a su documento de la referencia que dice relación con el "Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio", informo a Ud., que los representantes de esta Autoridad Marítima para integrar el comité operativo son:

- Pedro VALDERRAMA Carrillo, Capitán de Corbeta Lt, Jefe del departamento de Intereses Marítimos Gobernación Marítima de Talcahuano
- Nelson CORTÉS Mañamala, Licenciado en Ciencias Biológicas, Encargado de Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación

Sin otro particular, saluda a Ud.,



DISTRIBUCION:

- 1.- CONAMA
- 2.- ARCHIVO MAA/NCM


LUIS TAGLE ORELLANA
CAPITÁN DE FRAGATA LT
GOBERNADOR MARÍTIMO DE TALCAHUANO
SUBROGANTE



ORD. N° 00054

ANT: ORD. N° 43757 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

MAT: Representante para integrar Comité Operativo de la Norma e informar propuesta de calendario de reuniones.

Santiago, 12 ENE 2005

A Señora
Paulina Saball
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

DE Señor
Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

Respecto de la solicitud contenida en el oficio mencionado en los antecedentes, le informo a Ud. lo siguiente:

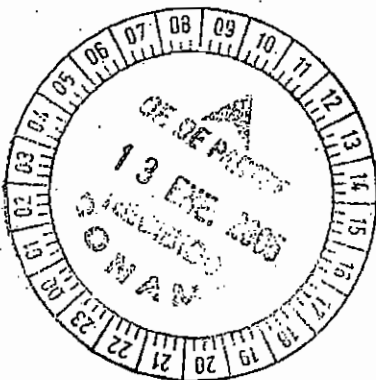
- a. La Comisión Nacional de Energía no tiene representación en la región, por lo que la participación en este Comité no podrá tener la frecuencia solicitada en su oficio.
- b. Por lo anterior, informo a Usted que la Comisión Nacional de Energía no participará de manera directa en el análisis de esta norma, pero requiere mantenerse al tanto del desarrollo de la misma; para ello solicito se envíen los documentos de trabajo al Señor Jaime Bravo Oliva, Jefe Área Medio Ambiente y Eficiencia Energética, vía correo normal y paralelamente a jbravo@cne.cl.

Sin otro particular se despide



LSLSC/JBO/AVC/mrg

C/c: Archivo



75367



REF.: Designa Representante Oficial y Reemplazante, para integrar Comité Operativo de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

CONCEPCION, 07 ENE 2005

VISTOS: Las obligaciones y necesidades del Servicio; Oficio ORD. D.E. N° 043757 de fecha 30 de Diciembre de 2004, de Directora Ejecutiva Comisión Nacional de Medio Ambiente; y en uso de las atribuciones que me confiere la Res. DGA N° 501 de 1989 y 463 de 1990;

CONSIDERANDO:

1. Que, como es de conocimiento público, el 26 de octubre de 1995, fue publicado en el Diario Oficial el Decreto Supremo N° 93 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprobó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, contemplado en el artículo 32 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
2. Que, de acuerdo a lo prescrito en dicho Reglamento, se elaboró para la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el Octavo programa Priorizado de Normas, Proceso 2000/2004, el cual fue aprobado por el Consejo Directivo e la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el 27 de mayo de 2003. Una de las normas incluidas dentro de este programa, fue la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".
3. Que, dado que la cuenca hidrográfica del río Bío Bío se inicia en la IX Región de la Araucanía y finaliza en la VIII Región del Bío Bío, por economía de gestión, eficiencia procesal y manejo integrado de cuencas, corresponde elaborar una norma que incluya el territorio de ambas regiones.
4. Que, en virtud de las atribuciones que el antedicho Reglamento le confiere a la Comisión Nacional del Medio Ambiente y de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 del D.S. 93/95, la Comisión ha estimado conveniente la formación de un **Comité Operativo Biregional, que intervenga en el proceso de dictación de la mencionada norma.**
5. Que, dicho Comité estará constituido por representantes de los Ministerios, Servicios Regionales y demás Organismos del Estado competentes en la materia.
6. Que, de acuerdo a lo anteriormente expuesto, es necesario designar a un funcionario como Representante Oficial de la Dirección Regional de Aguas VIII Región y a un reemplazante, para que participen continuamente en las reuniones que dicho Comité disponga.

Dirección Regional de Aguas VIII Región
 San Martín 1062 3er. Piso, Concepción, Teléfono 228380, Fax 243273 anexo 297



GOBIERNO DE CHILE
SERNATUR
Región del Biobío



CONCEPCIÓN, 07 de Enero de 2005

OF. ORD. N° 03/04 /

ANT. ORD N° 43757

MAT.: Designa Representante

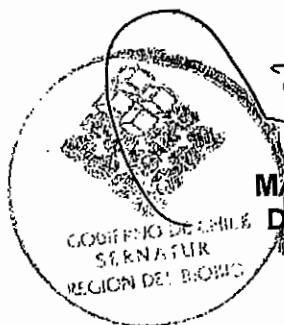
DE : MARIA FERNANDA NORIEGA
DIRECTORA REGIONAL DE TURISMO REGION DEL BIOBIO.

A : PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Informo a Usted que la Dirección Regional de Turismo de la Región del Biobío será representada por los siguientes funcionarios en el Comité Operativo Biregional formado para elaborar la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Biobío".

En Calidad de Titular asistirá la Sra. Olga Victoria Picarte Riffo, y en calidad de Suplente, Don David Fleming Muñoz.

Saluda atentamente a usted,



MARIA FERNANDA NORIEGA BERRIOS
DIRECTORA REGIONAL DE TURISMO
REGION DEL Biobío

C.C.
Dirección Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Arch.

SERVICIO NACIONAL DE TURISMO – DIRECCIÓN REGIONAL DE TURISMO, REGION DEL BIOBIO
CAUPOLICAN 85 - CONCEPCIÓN
FONO: 41/741416 – FAX 41-741415
infobiobio@sernatur.cl

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón del Gobierno Regional, Intendencia Región del Bio Bio.

Fecha: 13 de Enero del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Bolívar Ruiz, Director Regional de CONAMA, da el saludo inicial y una pequeña introducción
- Claudio Pérez; Realiza una presentación explicativa de lo que es la una norma secundaria de calidad, da a conocer los contenidos de la guía CONAMA para la dictación de normas y los contenidos del estudio realizado para la DGA por la Consultora de CADE-IDEP, referente a la calidad actual del río Biobío y sus afluentes. Posteriormente se solicita a los asistentes colaboren con la conformación del comité ampliado y se tome acuerdo de las fechas para las próximas reuniones.
- Se entrego a los asistentes una hoja con las direcciones de las paginas Web, donde se pueden encontrar la Guía CONAMA para el establecimiento de normas secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales y Marinas, y el Estudio "Diagnostico y Calificación de los Cursos y Cuerpos de Aguas Según Objetivo de Calidad", solicitado por la DGA a la Consultora CADE-IDEP

4. ACUERDOS TOMADOS

- Incorporar al Comité Ampliado de la VIII Región a las siguiente agrupaciones:
 - Corporación Pro Bio.
 - Grupo de Acción por el Biobío
 - Asociaciones de canalistas.
 - Cámara de la Construcción.

Y a los Municipios de:

- Yumbel
 - Cabrero
 - Quilleco
-
- Incorporar al Comité Ampliado de la XI Región a las siguiente agrupaciones:
 - SOFO

- AMRA

Y al Municipio de:

- Curacautin.

- Además se acordó que las próximas reuniones se realizarán el primer y tercer jueves de cada mes a partir de Marzo.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 17:15 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

PRIMERA REUNION DE COMITÉ OPERATIVO

NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS DEL RIO BIO BIO

Salon de Gobierno Regional, Intendencia piso 2

Jueves 13 de Enero de 2005

| | Nombre | Institucion | Telefono | e-mail |
|----|------------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1 | JUAN R. YEVENSES ESCOBAR | SEDEMI VIII REGION | 370 50 16 | yevenses@assibio.bio.cl |
| 2 | Hector Hernandez Guzman | CONAMA IX | 238200 | hahernandez.9@conama.cl |
| 3 | CERARDO ARAUZO CARMINE | SEDEMI VIII REGION | 294221 | CALVADEZ@TINUVU.CL |
| 4 | HUGO VALERIA L. | SRM ECONOMIA | 223193 | hvaleria@cofo.cl |
| 5 | NELSON CORTÉS MATAMALA | DIRECTEMAR | 41-266108 | DIRECTEMAR@DIRECTEMAR.CL |
| 6 | C.C. LT. PEDRO VALDERRAMA CARRILLO | DIRECTEMAR | 41-266108 | BIOMARINA@MTC@DIRECTEMAR.CL |
| 7 | VICTOR RAMIRO GONZALEZ | SESA - MOP | 41-2228380 | VICTOR.GONZALEZ@MOP.TV.CL |
| 8 | Hector Gonzalez Navarro | DEA - MOP | 42-223247 | hector.gonzalez@mop.h.jvu.cl |
| 9 | Muvaro Pinochet Flores | Sevemi Agricultra | 41-227201 | apinoche@minnegri.gob.cl |
| 10 | Rodrigo Palma | SAE IA | 45-271846 | rodrigo.palma@saepos.cl |
| 11 | Ana Marcela Jela A | Sevemi Agric | 41-227201 | asjela@munogel.gpb.cl |
| 12 | GERONIMO MONTALVA AVILA | SEVEMI ECONOMIA(S) | 45-268559 | junolina@sercatec.cl |
| 13 | Polo Ramirez Carrillo | Sernageomin | 41-223228 | pramirez@sernageomin.cl |
| 14 | Juanico Puellos U. | SRM MOP VIII | 41-243273 | juanico.puellos@moppt.gov.cl |
| 15 | Renato Gartz Menéndez | SEVEMI MOP VIII | 41-243273 | renato.gartz@moppt.gov.cl |
| 16 | Miguel Ángel Viskal Meza | Dir. obras hidraulicas | 80-41233213 | miguel.viskal@moppt.gov.cl |
| 17 | Luis Sandoval Medina | CONAF VIII | (41) 6240120 624021 | lsandoval@conaf.cl |
| 18 | Julio Burgos Arratia | Dir. obras hidraulicas XL | (45) 222384 | julio.burgos@moppt.gov.cl |
| 19 | José M. Ibañez R. | SRM MOP - Jico | Red Bio Bio | |
| 20 | MARCIALINO MONTECINO A | SRM MOP - Jico | 241156 | mmonte@munogel.gpb.cl |

| | | | | |
|----|------------------------|---------------------------------|-----------|------------------------------|
| 21 | OLGA V. PICARTE RIFFO | SEPISTUR | 41-741419 | Opicente @ ornatura.cl |
| 22 | Azari Torres Contreras | SERMAPERCA | 259390 | f. Contreras @ sermapera.cl |
| 23 | CHRISTIAN LILLO | SISS | 3824021 | clillo@sis.cl |
| 24 | JUAN WALTER RABATEK | CONAF Y SEREMI DEL AEREO IAREO. | 712191 | Mucio @ conf.cl |
| 25 | Lainia Gonzalez | | | |
| 26 | Paz Saavedra Pinto | Seremi Salud | 91-227044 | patty.g @ saluddelbiobio.pec |
| 27 | | Sernapesca | 500832 | psaavedra @ sernapesca.cl |
| 28 | Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio | 791750 | rodriguez.r @ conama.cl |
| 29 | Claudio Pérez | CONAMA Bio Bio | 791750 | CPerez.R @ conama.cl |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |

**ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE
CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS
DEL RÍO BIO BIO**

13 de Enero de 2005.

- **Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales y Marinas**, con sus respectivos anexos. La Guía con sus anexos se encuentran en la siguiente dirección de la Pag. Web de CONAMA: <http://www.conama.cl/portal/1255/article-31476.html>

- Estudio "**Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad**" de la Dirección General de Aguas. Este se encuentra en las siguientes direcciones de la Pag. Web de CONAMA.

Temas Ambientales/Agua/Estudios y Publicaciones

<http://www.conama.cl/portal/1255/propertyvalue-10572.html>

Legislación Ambiental/Normas de Calidad/Estudios y Publicaciones

<http://www.conama.cl/portal/1255/propertyvalue-10316.html>

Estudios y Publicaciones/Estudios-Informes-Antecedentes

<http://www.conama.cl/portal/1255/propertyvalue-10665.html>

o directamente en:

<http://www.conama.cl/portal/1255/article-31018.html>



OF. ORD. D.E.: N° 050165 /

ANT: Resolución Exenta N° 1631, de fecha 9 de Diciembre de 2004. "Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio - Bio".

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BLO

Ingreso N° 099.

Fecha 19 ENE 2005

Tramite [Handwritten Signature]

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Operativo de la Norma e informa propuesta de calendario de reuniones.

Santiago, 17 ENE 2005

De  DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A  : SEGÚN DISTRIBUCIÓN.

1. Como es de su conocimiento, el Octavo Programa Priorizado de Normas, aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el 27 de mayo de 2003, incluyó la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".
2. En virtud de las atribuciones que la ley 19.300 le confiere a esta Comisión, se ha estimado conveniente la formación de un Comité Operativo que intervenga en el proceso de dictación de la mencionada norma. Este Comité estará constituido por representantes de los Ministerios, Servicios Regionales y demás Organismos del Estado competentes en la materia.
3. Para tales efectos, solicito a usted, proponga un Representante Oficial y un reemplazante para dicho Comité Operativo. Es importante considerar que este comité deberá reunirse dos veces por mes y se requiere que exista continuidad en la asistencia de sus integrantes.
4. El inicio oficial del proceso de elaboración de dicha norma ha comenzado el 16 de Diciembre de 2004; por ello agradeceré a usted enviar su respuesta prontamente, y paralelamente, enviar respuesta electrónica a cperez.8@conama.cl.
5. Finalmente y en consideración con los plazos que fija el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (D.S. N°93 de 1995, de MINSEGPRES), se propone un calendario de reuniones del Comité Operativo quincenal, la primera y tercera semana de cada mes, existiendo la posibilidad si el Comité lo estima necesario, de suspender alguna reunión o

invitar a reuniones extraordinarias. La fecha, lugar y hora se comunicará con la debida antelación.

Saluda atentamente a Ud.



[Handwritten signature]
 ECM/CRF/JTC/JCU/PGG

Distribución:

- Sr. Rubén Quilapi Cabrapan, Sub-Director Nacional Sur CONADI.
- Sr. José Luis Lincófir González, Director Regional CONADI Cañete.

C.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- Departamento Jurídico, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- ~~Dirección Regional CONAMA VIII Región de Bio Bio~~
- Dirección Regional CONAMA, IX Región de la Araucanía.
- Expediente Norma.

055



75581



ORD. SRM. OO.PP. VIII N° 35

ANT. : OF. ORD. D.E. N°43757 del 30.12.05

MAT. : Representantes Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

CONCEPCIÓN, 13 ENE. 2005

DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE OO.PP. - VIII REGION

A : DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
Sra. Paulna Sabali Astaburuaga

En atención a lo solicitado en el punto 5 de su oficio del ANT., me permito informarle que los representantes de la SEREMI VIII Región para el Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio, serán los funcionarios:

- Renato Gaete Menéndez Ing. Civil, Jefe Unidad Técnica y UGAT
- Mónica Pualuan Vásquez Const. Civil, UGAT (s)

Saluda atentamente a usted,

JOSE LUIS LARROUCAU REITZE
Ingeniero Civil
Secretario Regional Ministerial
Ministerio de Obras Públicas
VIII Región del Bío Bío



ORD-130105
JLLR/RGM/rgm
Reg. N° 04030105

DISTRIBUCIÓN:

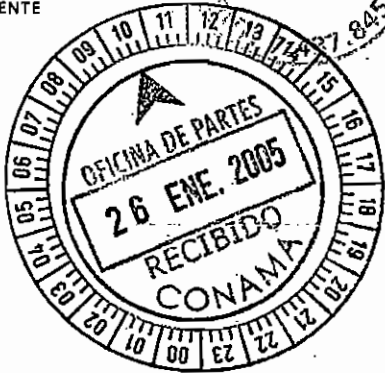
Sr. Director Regional de Vialidad VIII Región
Unidad Técnica SRM.
Of. de Partes SRM.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE



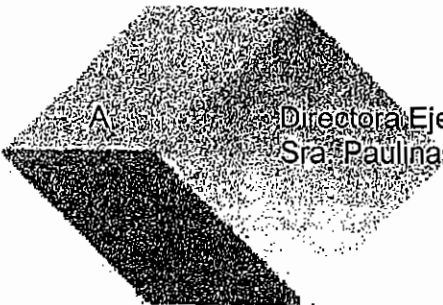
056



ORD. N° 0024 /2005
ANT.: Ord. N° 050165 del 17-01-05
MAT.: Informa representantes ante el Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Bio Bio.

FECHA: Temuco, 25 de enero de 2005.

70787



Directora Ejecutiva CONAMA
Sra. Paulina Saball Astaburuaga

De : Directora Regional CONAMA
Región de La Araucanía
Sra. Jovanka Pino Delgado

A través de la presente y en atención al oficio indicado en el Ant., informo a Ud., que la representante oficial para ser parte del **Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Bio Bio**, será la Srta. Marta Hernández y su reemplazante el Sr., Pablo Verdugo, ambos profesional de la Unidad de Recursos Naturales de esta Dirección Regional.

Sin otro particular, le saluda atentamente.



Jovanka Pino Delgado
Directora Regional CONAMA
Región de La Araucanía

JPD/MHG/ped
Distribución

- La indicada
- Dirección Regional CONAMA Región del Bió Bio
- Archivo Unidad de Jurídica, CONAMA Región de La Araucanía
- Archivo



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso N° 153

057

Fecha : 27 ENE 2005

Tramite: *[Handwritten signature]*

ORD. N° 0024 /2005
ANT.: Ord. N° 050165 del 17-01-05
MAT.: Informa representantes ante el Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Bio Bio.

FECHA: Temuco, 25 de enero de 2005.

A : Directora Ejecutiva CONAMA
Sra. Paulina Saball Astaburuaga

De : Directora Regional CONAMA
Región de La Araucanía
Sra. Jovanka Pino Delgado

A través de la presente y en atención al oficio indicado en el Ant., informo a Ud., que la representante oficial para ser parte del **Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Bio Bio**, será la Srta. Marta Hernández y su reemplazante el Sr., Pablo Verdugo, ambos profesional de la Unidad de Recursos Naturales de esta Dirección Regional.

Sin otro particular, le saluda atentamente.



Jovanka Pino Delgado
Directora Regional CONAMA
Región de La Araucanía

JPD/MHG/ped
Distribución

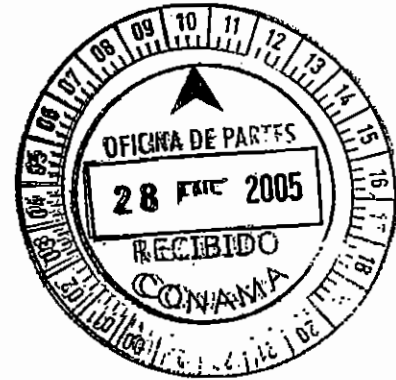
- La indicada
- Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio
- Archivo Unidad de Jurídica, CONAMA Región de La Araucanía
- Archivo



GOBIERNO DE CHILE
CONAF
IX REGION - DIRECCION REGIONAL

N° 002

75817



ORD.: N° 0047
ANT.: SU OF. ORD. N° 043757, DE FECHA
30 DICIEMBRE DE 2004.
MAT.: DESIGNA REPRESENTANTE ANTE
COMITÉ OPERATIVO DE LA NORMA


TEMUCO, ENERO 07 DE 2005

DE : DIRECTOR(S) IX REGION - CORPORACION NACIONAL FORESTAL
A : DIRECTORA EJECUTIVA - COMISION NACIONAL MEDIO AMBIENTE

En atención a su ordinario de la referencia, a fin de formar parte del Comité Operativo Biregional de la Norma de Calidad Ambiental y Emisión para la Protección de las Aguas del Río Bio-Bio, el suscrito comunica a Ud. que para ello han sido designados los funcionarios de esta corporación:

SERGIO MEZA VILLEGAS, INGENIERO FORESTAL - REPRESENTANTE DE CONAF
HUGO LUCERO RIQUELME, INGENIERO FORESTAL - REEMPLAZANTE

Sin otro particular, le saluda atentamente,


CORPORACION NACIONAL FORESTAL
DIRECTOR REGIONAL
SERGIO MEZA VILLEGAS
DIRECTOR(S) IX REGION
CORPORACION NACIONAL FORESTAL

Svb

DISTRIBUCIÓN:

- DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA
- CC. JEFE PROV. MALLECO, SR. HUGO LUCERO R.
- JEFE U. C. MEDIO AMBIENTE, SR. SERGIO MEZA V.
- ARCHIVOS D.REG
- OF. PARTES

CENTRO DE ECOLOGIA APLICADA LTDA.
Estudios Ambientales y de Recursos Naturales

Avda. Suecia 3304, Ñuñoa
Fono: (56 - 2) 225 1659 - 274 1872
Fax: (56 - 2) 274 2879
e-mail: cea@cea.cl - www.cea.cl
Santiago
CHILE

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
MAIPO DEL RIO BLO

Ingreso N° 171

Fecha: 31 ENE 2005

Emite: C. Ruiz

J. Oyola

Santiago, 24 de Enero de 2005



Señor
Bolívar Ruiz
Director Regional
CONAMA CONCEPCION
Presente

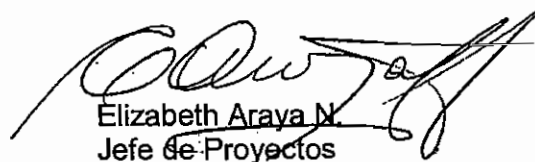
C.E.A. N° 022

Estimado señor:

Actualmente se encuentran en la condición de prioritarios en la agenda ambiental de Chile la implementación de las Normas de Calidad Secundarias, con énfasis en los métodos de evaluación integrada de calidad de las aguas continentales superficiales. Por esta razón, el Centro de Ecología Aplicada tiene interés en presentar ante vuestro servicio los resultados obtenidos en el estudio realizado en la cuenca del río Maipo ***“Metodología para la determinación de la calidad hídrica mediante comunidades biológicas en la cuenca del río Maipo”.*** Mayo de 2003.

Este estudio fue realizado para evaluar la calidad de las aguas utilizando el componente biológico como indicadores (diatomeas, macroinvertebrados), temática que esta siendo incorporada en las Normas de Calidad Secundarias.

Sin otro particular, se despide cordialmente,


Elizabeth Araya N.
Jefe de Proyectos



CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 170
Fecha: 2 FEB. 2005
Tramite: S. Baneira
O. Pérez

060

D.E. N° 050325 /

ANT: Resolución Exenta N° 1631, de fecha 9 de Diciembre de 2004, "Da Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

MAT: Solicita Representante para integrar Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

SANTIAGO, 28 ENE 2005

Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:

El Octavo Programa Priorizado de Normas de CONAMA, Proceso 2003/2004, que fuera aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el 27 de mayo de 2003, contempla la dictación de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

Dado que la cuenca hidrográfica del río Bío Bío se inicia en la IX Región de la Araucanía y finaliza en la VIII Región del Bío Bío, el procedimiento de dictación de esta norma secundaria de calidad ambiental considerará la participación de ambas regiones.

Se ha estimado necesario convocar a la formación de un **Comité Ampliado Birregional** que complemente el trabajo del Comité Operativo en el proceso de dictación de la mencionada norma. Este Comité Ampliado estará constituido principalmente por personas naturales o jurídicas ajenas a la Administración del Estado y tendrá por función colaborar y opinar respecto de la dictación de la señalada norma.

Para tales efectos, solicito a usted, tenga a bien proponer un Representante Oficial y un reemplazante para dicho Comité Ampliado.

El inicio oficial del proceso de elaboración de dicha norma ha comenzado el 16 de Diciembre de 2004; por ello agradeceré a usted enviar su respuesta antes del día 7 de febrero de 2005, y paralelamente, enviar respuesta electrónica a cperez.8@conama.cl y sbarrera.8@conama.cl.

Finalmente, le invitamos a participar en la primera reunión de trabajo, la que se realizará el día jueves 10 de febrero con los integrantes del Comité Ampliado de la VIII Región, en el Salón de Gobierno Regional, Intendencia, Piso 2, Ciudad de Concepción, a partir de las 10:00 hrs. Y el día viernes 11 de febrero, se realizará la reunión del Comité Ampliado con los integrantes de la IX Región, en la Dirección Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, ubicada en Vicuña Mackenna N° 224, Ciudad de Temuco, a partir de las 15:00 hrs.

Saluda atentamente a Ud.,



Paulina Saball Astaburuaga
Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente



ECM/JTC/CRF/PGG

Distribución:

VIII Región del Bio Bio

- Sr. Fernando Jiménez Larraín, Rector, Universidad Católica de la Ssma. Concepción.
- Sr. Sergio, Lavanchy Merino, Rector, Universidad de Concepción.
- Sr. Oscar Parra, Director Centro EULA, Universidad de Concepción.
- Sr. Rodrigo López Rubke, Director Regional CODEFF.
- Sr. Luis Sandoval Rivera, Director Programa Medio Ambiente y Sociedad, PROMAS.
- Sr. Hugo Troncoso Leon, Presidente Coordinadora de Acción Ciudadana por el Medio Ambiente.
- Sr. Agustín Infante Lira, Director Regional CET - Centro de Educación y Tecnología.
- Sr. Jaime Ramírez Rosas, Director Regional Agraria SUR.
- Sr. Axlel Wilhelm Bavestrello, Presidente Asociación Canalistas con el Bío Bío Sur.
- Sr. Isaac Araneda, Presidente Asociación Canalistas Bío Bío Norte.
- Sr. Gastón Meynet Stagno, Presidente Asociación Canalistas Canal Bío Bío Negrete.

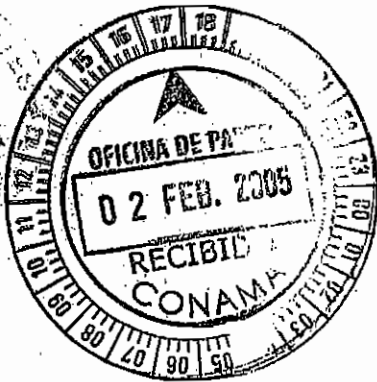
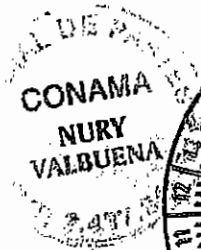
- Sr. Hernán Ortiz Carrasco, Presidente Asociación Canalistas Canal Laja.
- Sr. Hector Sanhueza, Gerente administrador Asociación Canalistas Canal Laja.
- Sr. Felipe Mondaca, Director ASIPES.
- Sr. Emilio Uribe Coloma, Gerente Regional CORMA.
- Sr. Francisco Zattera, Gerente, BIOLECHE.
- Sr. Sergio Colvin Trucco, Gerente General, CMPC Celulosa S.A.
- Sr. Jose Luis Arraño Urzúa, Gerente General ESSBIO S.A.
- Sr. Mario Seguel Santana, Gerente General, Compañía Siderúrgica Huachipato S.A.
- Sr. Jorge Yáber Tacchini, Gerente General, Gacel S.A.
- Sr. Alfonso Yañez Macias, Gerente, ENAP, Refinerías Bio Bio.
- Sr. Gustavo Dorlhiac Silva, Gerente Zonal Chillan, IANSAGRO S.A.
- Sr. Claudio Iglesias Guillard, Gerente Generación ENDESA S.A.
- Sr. Andres Larraín Marchant, Gerente General, Industrias Forestales S.A.
- Sr. Rodrigo Hermosilla Jarpa, Gerente, Forestal MININCO S.A.
- Sr. Juan Miguel Ovalle Garcés, Presidente ASPROCER.
- Sr. Jaime Peña Araya, Presidente, Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio.
- Sr. Carlos Germany Germany, Gerente de Planta, Norske Skog Bio Bio.
- Sr. Daniel Iraira Sagredo, Alcalde I. Municipalidad de Santa Barbara.
- Sr. Francisco Jara Salgado, Alcalde I. Municipalidad de Mulchen.
- Sr. Felix Vita Manquepi, Alcalde I. Municipalidad Alto Bío Bío.
- Sr. Gerardo Montes Cisternas, Alcalde I. Municipalidad de Nacimiento.
- Sr. Edwin Von-Jestschyk Cruz, Alcalde I. Municipalidad de Negrete.
- Sr. Joel Rosales Guzmán, Alcalde I. Municipalidad de Los Angeles.
- Sr. José Pinto Albornoz, Alcalde I. Municipalidad de Laja.
- Sr. Claudio Solar Jara, Alcalde I. Municipalidad de Antuco.
- Sr. Jaime Veloso Jara, Alcalde I. Municipalidad de Tucapel.
- Sr. Angel Castro Medina, Alcalde I. Municipalidad de Santa Juana.
- Sr. Renato Galán Oróstica, Alcalde I. Municipalidad de Hualqui
- Sr. Tomás Solis Nová, Alcalde I. Municipalidad de Chiguayante.
- Sra. Jacqueline Van Rysselberghe Herrera, Alcaldesa I. Municipalidad de Concepción.
- Sr. Marcelo Rivera Arancibia, Alcalde I. Municipalidad de Hualpen.
- Sr. Jaime Soto Figueroa, Alcalde I. Municipalidad de San Pedro de la Paz.
- Sr. Raúl Betancourt Ayala, Alcalde I. Municipalidad de Yumbel.
- Sr. Hasan Sabag Castillo, Alcalde I. Municipalidad de Cabrero.
- Sr. Ramón Rioseco Guajardo, Alcalde I. Municipalidad de Quilleco.
- Sr. Luis Cárdenas, Alcalde I. Municipalidad de Yungay.

IX Región de la Araucanía

- Sr. Claudio Sandoval, Director SEPADE (Servicio Evangélico para el Desarrollo).
- Sr. Luis Peralta, Director CDS (Centro de Desarrollo Sustentable).
- Sr. Omar Tapia Gerente ASIMCA (Asociación de Industriales de Malleco y Cautín).
- Sr. Emilio Guerra B., Gerente General, CORMA.
- Sra. Lucía Montaner, Gerente Cámara de Comercio.
- Sr. Manuel Riesco Presidente SOFO.
- Sr. Francisco Alanis, Cámara Chilena de la Construcción.
- Sra. Patricia Herrera, Secretaria Ejecutiva AMRA.
- Sr. Héctor Muñoz, Gerente Regional Aguas Araucanía S.A.
- Sr. José Miguel García, Presidente Corporación de Desarrollo Productivo de la Araucanía.
- Sr. Hugo Navarrete, Director Regional PROCHILE.
- Sr. Raúl Reyes Motrán, Alcalde I. Municipalidad de Curacautín.
- Sr. Obdulio Valdebenito Burgos, Alcalde I. Municipalidad de Angol.
- Sr. Leopoldo Rosales Neira, Alcalde I. Municipalidad de Collipulli.
- Sr. Jeraldo Padilla Etter, Alcalde I. Municipalidad de Ercilla.
- Sr. Ramón Vilches Alvarez, Alcalde I. Municipalidad de Los Sauces.
- Sr. Luis Alvarez Valenzuela, Alcalde I. Municipalidad de Traiguén.
- Sr. Guillermo Vásquez Beroíza, Alcalde I. Municipalidad de Lonquimay.
- Sr. Edgardo Sierra Neira, Alcalde I. Municipalidad de Renaico.
- Sr. Manuel Sobera Gutiérrez, Vice – Rector, Universidad Arturo Prat.
- Sr. Sergio Bravo Escobar, Rector, Universidad de la Frontera.
- Sra. Mónica Jiménez De la Jara, Rectora, Universidad Católica de Temuco.

C.c:

- Dirección Ejecutiva CONAMA.
 - Departamento Jurídico CONAMA.
 - Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
 - Dirección Regional CONAMA VIII Región del Bio – Bio.
 - Dirección Regional CONAMA IX Región de la Araucanía.
 - Expediente Norma.
-



76009

064

Santiago, 2 de febrero de 2005.

Nº 92

Señora
Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente

De mi consideración :

Acuso recibo del oficio ordinario Nº 050325, de fecha 28 de enero del año en curso, por el cual me informa la formación de Comité Ampliado Birregional para la dictación de "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de Río Bio-Bío".

Los representantes de la Cámara Chilena de la Construcción para dicho Comité Ampliado, serán los señores :

VIII Región :

Titular : Jaime Peña Araya, Presidente Delegación Regional Concepción
Suplente: Emilio Fernández Cuadros, Segundo Vicepresidente Delegación Regional Concepción.

IX Región:

Titular : Francisco Alaniz Porcella, Presidente Delegación Regional Temuco
Suplente : Francisco Castañeda Uquillas, Consejero Nacional de Delegación Temuco.

Agradecemos a usted el haber invitado a esta entidad gremial a formar parte de este Comité Ampliado.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

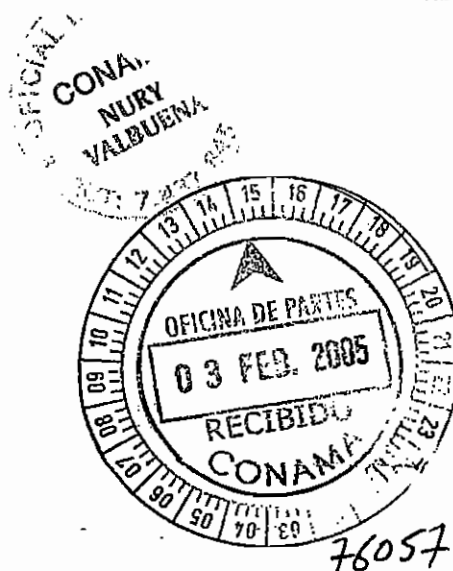
Otto Kunz Sommer
Presidente

c.c. Delegación Regional Concepción
Delegación Regional Temuco
Secretaría Ejecutiva Comisión Medio Ambiente CCHC

- ARICA
- COPIAPO
- EL LIBERTADOR
- EL MAULE
- CONCEPCION
- TEMUCO
- VALDIVIA
- OSORNO
- PUERTO MONTT
- COYHAIQUE
- PUNTA ARENAS
- EL LOA
- ANTOFAGASTA
- LA SERENA
- VALPARAISO
- SANTIAGO**



ASOCIACION GREMIAL DE
PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE



Santiago, 03 de Febrero de 2005
C13/2005

Señora
Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)
PRESENTE

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, acuso recibo de su **D.E. N° 050325**, del 28 de Enero del presente, donde nos solicita designar un representante para integrar el Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío.

La persona que representará a la Asociación en este tema es nuestro abogado, señor Carlos Cantuarias.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

ASOCIACION GREMIAL DE PRODUCTORES DE CERDOS DE CHILE

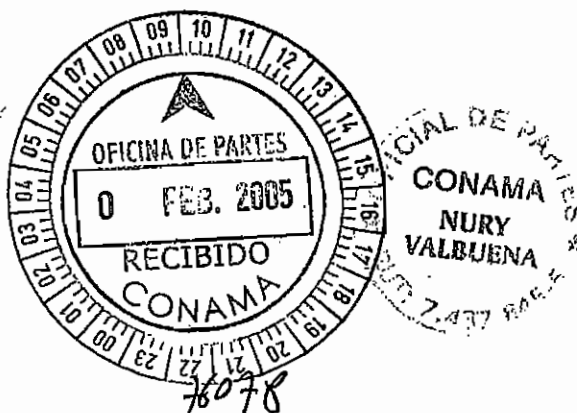
Juan Miguel Ovalle Garcés
Presidente

JMO/vsf

GG/04

Santiago, Febrero 4, 2005

Sra.
Paulina Saball A.
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Teatinos 254
Santiago



Ref.: Resolución Exenta N° 1631, de fecha 9 de
Diciembre de 2004

Estimada Sra. Saball:

Por la presente agradecemos a usted la deferencia de invitarnos a formar parte del Comité Ampliado Birregional, con el objeto de colaborar en la dictación de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío.

De acuerdo a lo solicitado, informamos a ustedes que en representación de Industrias Forestales S.A. concurrirán a dicho Comité, en la calidad que se indica, las siguientes personas:

- a) Representante Oficial
Andrés Larraín Marchant
Gerente General
Dirección: Agustines 1357, Piso 9, Santiago
Fono: 02-4412870
Email: alarrain@inforsa.celulosa.cl
- b) Reemplazante
Anibal Pacheco Oliva
Ingeniero de Gestión Ambiental
Fono: 043-631582
Email: apacheco@inforsa.cmpc.cl

INDUSTRIAS FORESTALES S.A. INFORSA

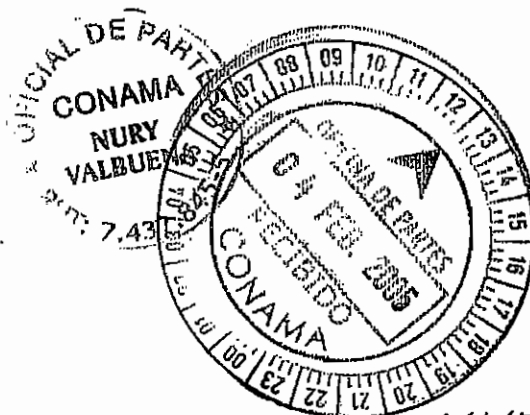
Agustinas 1357 Pisos 8 y 9 - Teléfono 4412050 - Fax 4412890 - Casilla 9201 - Correo Central - Santiago Chile

Según lo solicitado en su carta, con esta misma fecha hemos enviado copia de la presente a cperez.8@conama.cl y sbarrera.8@conama.cl.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Andrés Larraín Marchant
Gerente General
Industrias Forestales S.A.



Santiago, Febrero 4, 2005
GG/O8/2005

Sra.
Paulina Saball A.
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Teatinos 254
Santiago

Ref.: **Norma Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas del Río
Bio Bio.**

Estimada Sra. Saball:

La presente tiene por finalidad agradecer y aceptar la invitación para que CMPC Celulosa S.A. integre el Comité Ampliado Birregional en el proceso de dictación de la norma identificada en la referencia, constituido principalmente por personas naturales o jurídicas ajenas a la Administración del Estado, que tendrá por función colaborar y opinar respecto de dicha gestión.

Según lo solicitado, le informamos que nuestros representantes son las siguientes personas:

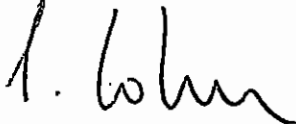
- a) Representante Oficial
Fernando Rioseco Schmidt
Gerente Técnico
Dirección: Agustines 1343, Piso 2, Santiago
Fono: 02-4412629
Email: frioseco@celulosa.cmpc.cl

- b) Reemplazante
Pedro Navarrete Ugarte
Superintendente de Gestión Ambiental
Fono: 043-403979
Email: pnavarrete@celulosa.cmpc.cl

Junto a lo anterior, en el plazo de 70 días establecido en la Resolución CONAMA 1631/04 para que los interesados hagan llegar antecedentes técnicos sobre la materia a normar, le solicitamos considerar formalmente la incorporación de los resultados del Programa de Monitoreo del río Biobío (1994-2004) contenidos en la publicación respectiva y en su Informe sustentatorio. Ambos documentos se encuentran en poder de la Dirección Regional de CONAMA VIII Región, en virtud del "Convenio de Cooperación Ambiental CONAMA VIII Región y Empresas e Instituciones integrantes del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Biobío", suscrito en Concepción, el pasado 11 de agosto de 2004 en la Intendencia. Nuestra empresa, CMPC Celulosa S.A. forma parte activa de dicho Programa de Monitoreo desde 1994 y en esta calidad formalizamos nuestra petición para que estos antecedentes técnicos sean considerados un aporte científico regional a este importante proceso normativo. Atendido que el material aludido ya se encuentra a disposición de CONAMA, hemos considerado innecesario enviarlo nuevamente no obstante lo cual estamos disponibles para hacerlo, si se estimara pertinente.

Por último, también según lo solicitado en su carta, con esta misma fecha hemos enviado respuesta electrónica sobre la materia a cperez.8@conama.cl y sbarrera.8@conama.cl.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Sergio Colvín Trucco
Gerente General
CMPC Celulosa S.A.

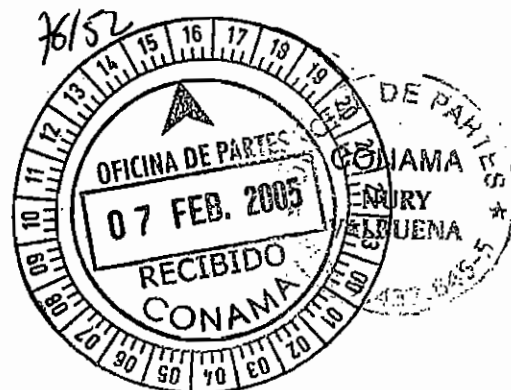


Norske Skog
Bío Bío

070

San Pedro de la Paz, 04 de Febrero 2005

Señora
Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Teatinos 254 -258
Santiago Centro



Ref.: Representante para Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Bío Bío (Carta Conama N° 656325, 28 Enero 2005).

De nuestra consideración :

En primer lugar deseamos agradecer y a vez aceptar la invitación a nuestra empresa para que forme parte del Comité Ampliado Birregional de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las aguas del Río Bío Bío", que complementará el trabajo del Comité Operativo en el respectivo proceso de dictación de esta Norma y que tendrá como función colaborar y opinar al respecto.

Atendiendo a lo solicitado, informamos que hemos designado como Representante Oficial de nuestra empresa en el Comité Ampliado, al Sr. Hernán Ruiz Cantillana (Adm. Calidad y Medio Ambiente, Email: hernan.ruiz@norskeskog.com) y como Reemplazante al Sr. Juan Carlos Silva Rozas (Gerente Producción, Email: juan.carlos.silva@norskeskog.com).

Para efectos de la recepción de antecedentes sobre los contaminantes en la norma señalada, a entregar en el plazo de 70 días según lo estableció en la Resolución Conama 1631/04, en nuestra calidad de integrante del Programa de Monitoreo del río Bío Bío, en la cual nuestra empresa participa activamente desde 1994, solicitamos considerar formalmente los resultados de este Programa, como antecedentes técnicos y aporte científico regional a este importante proceso.

Los resultados del Programa están contenidos en la publicación respectiva e Informes del caso, cuyos documentos se encuentran en poder de la Dirección Regional de Conama VIII Región, en virtud del Convenio de Cooperación Ambiental Conama VIII Región y Empresas e Instituciones integrantes del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Bío Bío, suscrito el pasado 11 de agosto de 2004 en Concepción, en la cual nuestra empresa, Papeles Norske Skog Bío Bío Limitada, forma parte.

Norske Skog
Bío Bío

Av. P. Aguirre Cerda 1054
San Pedro de la Paz
Concepción, Chile
Teléfono: (56) (41) 500000
Fax: (56) (41) 371090



Atendiendo que el material aludido ya se encuentra a disposición de Conama, hemos considerado innecesario enviarlo nuevamente.

Finalmente, atendiendo a lo solicitado en su carta, con esta misma fecha estamos enviando la correspondiente respuesta electrónica a cperez.8@conama.cl y sbarrera.8@conama.cl

Sin otro particular, le saluda muy atentamente.

Carlos Germany G.
Gerente de Planta

REPUBLICA DE CHILE
VIII REGION DEL B I O B I O
PROVINCIA DE B I O B I O
MUNICIPALIDAD DE MULCHEN
FONO FAX: (043) 401400

Ingreso N° 056
Fecha : 08 FEB. 2005
Tramite: C. Perez

S. Zamora

ORD. (SCP): N° 008

ANT.: SU OFICIO D.E. N° 050325, DEL 28 DE ENERO DEL 2005.

MAT.: DA RESPUESTA A LO SOLICITADO.

MULCHEN, 04 FEB. 2005

DE: ALCALDE SUBROGANTE COMUNA MULCHEN.

A : SEÑORA PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
SANTIAGO.

- 1.- A través del presente documento me permito informar a Ud., que los Funcionarios Municipales más abajo indicados, serán los representantes de la Municipalidad de Mulchén, en la dictación de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío", y por ende, integrantes del Comité Ampliado Birregional:

| NOMBRE | CARGO | TIPO DE REPRESENTATIVIDAD |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Patricio Muñoz Poblete | Director de SECPLAN | Oficial |
| Domingo Cuevas Castro | Director de Obras Municipales | Reemplazante |

- 2.- Saluda atentamente a Ud.,



Eduardo Quezada Salamanca
Alcalde Subrogante

PMP/ccv

DISTRIBUCIÓN:

- La indicada.
- Archivo SECPLAN.
- Archivo Secretaría Municipal.

Santiago, Febrero 4, 2005

Sra.
Paulina Saball A.
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Teatinos 254
Santiago

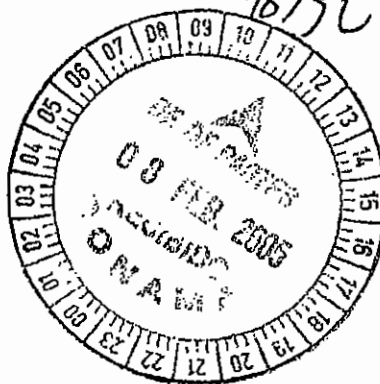
Ref.: **Norma Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas del Río
Bio Bio.**

Estimada Señora Saball:

La presente tiene por finalidad agradecer y aceptar la invitación para que IANSAGRO S.A. integre el Comité Ampliado Birregional en el proceso de dictación de la norma identificada en la referencia, constituido principalmente por personas naturales o jurídicas ajenas a la Administración del Estado, que tendrá por función colaborar y opinar respecto de dicha gestión.

Según lo solicitado, le informamos que nuestros representantes son las siguientes personas:

- a) Representante Oficial
Gustavo Dorliac Silva
Gerente Operaciones Zona Centro
Fono: 042-273646
Email: gdorliac@iansa.cl
- b) Reemplazante
Enrique Betancurt González
Jefe de Procesos
Fóno: 043-316102
Email: ebetancu@iansa.cl



Junto a lo anterior, en el plazo de 70 días establecido en la Resolución CONAMA 1631/04 para que los interesados hagan llegar antecedentes técnicos sobre la materia a normar, le solicitamos considerar formalmente la incorporación de los resultados del Programa de Monitoreo del río Biobío (1994-2004) contenidos en la publicación respectiva y en su Informe sustentatorio. Ambos documentos se encuentran en poder de la Dirección Regional de CONAMA VIII Región, en virtud del "Convenio de Cooperación Ambiental CONAMA VIII Región y Empresas e Instituciones integrantes del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Biobío", suscrito en Concepción, el pasado 11 de agosto de 2004 en la Intendencia. Nuestra empresa, IANSAGRO S.A. forma parte activa de dicho Programa de Monitoreo desde 1994 y en esta calidad formalizamos nuestra petición para que estos antecedentes técnicos sean considerados un aporte científico regional a este importante proceso normativo. Atendido que el material aludido ya se encuentra a disposición de CONAMA, hemos considerado innecesario enviarlo nuevamente no obstante lo cual estamos disponibles para hacerlo, si se estimara pertinente.

Por último, también según lo solicitado en su carta, con esta misma fecha hemos enviado respuesta electrónica sobre la materia a cperez.8@conama.cl y sbarrera.8@conama.cl.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



P.
JUAN FABRI HORNAUER
Gerente General
IANSAGRO S.A.



Nº196

Talcahuano, 04 de febrero de 2005

Señores
Comisión Nacional del Medio Ambiente
SANTIAGO

Atn.: Sra. Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva

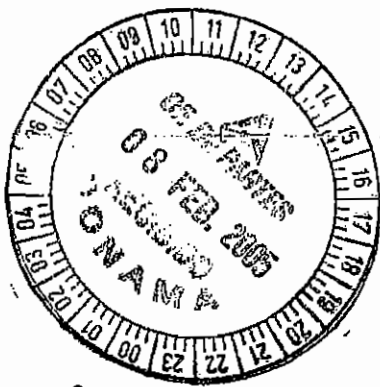
Estimada Sra. Saball:

De acuerdo a carta D.E. N°650325, enviada por Ud. según fecha 28 de enero de 2005, en la cual nos solicita enviar nombres del Representante Oficial y un Reemplazante de ENAP Refinería Bio Bio para participar en Comité Ampliado Birregional para estudio de "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio", estamos adjuntando los nombres de las siguientes personas:

Representante Oficial : Sr. LUIS VASQUEZ MURANDA
lvasquez@enaprefinerias.cl

Reemplazante : SR. FERNANDO DIAZ ARANEDA
fdiaz@enaprefinerias.cl

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



76199

ENAP REFINERIAS S.A.



Alfonso Yáñez Macías
GERENTE REFINERIA BIO-BIO

[Signature]
BSU/ppc
GRBB-08
CMA-012
c.c.: Dpto. Calidad y Medio Ambiente
Area Medio Ambiente
Archivo

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

076

Ingreso N° 057

Fecha : 08 FEB. 2005

Tramite: C. Perez

I. MUNICIPALIDAD DE NEGRETE
ALCALDIA
ALBERTO MOLLER 293
CASILLA 29
NEGRETE .- OCTAVA REGION PROVINCIA DE BIO BIO

S. Danera

Fonos (043)402329 - 402328 Fax (043) 402316

ORD. N° 077/2005/1

ANT: Oficio D.E.N° 656325 de fecha 25-01-2005

MAT: Lo que Indica.

NEGRETE, Febrero 07 del 2005

DE : ALCALDE (S) I. MUNICIPALIDAD DE NEGRETE

A : COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
CONAMA
PRESENTE

De mi consideración:

De conformidad al Documento señalado en el "Ant" le informamos a Ud nombres de los funcionarios que representaran Oficialmente al Comité Ampliado por el Programa Priorizado de Normas de CONAMA Proceso 2003-2004, que fuera aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.-

Representante Oficial SR. JOSE ALBERTO MELLADO VALLADARES,
Director de Obras Municipales .

Reemplazante SR. EDGARDO JARA WOLFF, Encargado de Cultura.

Para su conocimiento y fines, le saluda atentamente a Ud.-



JOSE ALBERTO MELLADO VALLADARES
ALCALDE (S)

JMV/esp
DISTRIBUCIÓN:

- La Indicada
- Oficina de Partes
- Archivo



077

Concepción, 7 de Febrero de 2005.

Nº: **GG - 024 / 05**

Sra.
Paulina Saball A.
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Teatinos 254
Santiago

Ref.: D.E. 50325

Mat.: Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.



Estimada Sra. Saball:

En función de lo solicitado por usted en la carta de la referencia indicamos que ESSBIO S.A. ha designado como representantes en el Comité Ampliado Birregional en el proceso de dictación de la norma identificada en la referencia a las siguientes personas:

- a) Representante Oficial
Andrés López Avaria
Subgerente de Medio Ambiente
Dirección: Diagonal Pedro Aguirre Cerda 1129, tercer piso
Fono: 041-263770
Email: andres.lopez@essbio.cl
- b) Reemplazante
Arodys Lepe Zapata
Jefe Departamento de Estudios Ambientales
Fono: 041-263770
Email: arodys.lepe@essbio.cl

Junto a lo anterior, en el plazo de 70 días establecido en la Resolución CONAMA 1631/04 para que los interesados hagan llegar antecedentes técnicos sobre la materia a normar, le solicitamos considerar formalmente la incorporación de los resultados del Programa de Monitoreo del río Biobío (1994-2004) contenidos en la publicación respectiva y en su Informe sustentatorio. Ambos documentos se encuentran en poder de la Dirección Regional de CONAMA VIII Región, en virtud del "Convenio de Cooperación Ambiental CONAMA VIII Región y Empresas e Instituciones integrantes del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Biobío", suscrito en Concepción, el pasado 11 de agosto de 2004 en la Intendencia. Nuestra empresa, ESSBIO S.A. forma parte activa de dicho Programa de Monitoreo desde 1994 y en esta calidad formalizamos nuestra petición para que estos antecedentes técnicos sean considerados un aporte científico regional a este importante proceso normativo. Atendido que el material aludido ya se encuentra a disposición de CONAMA, hemos considerado innecesario enviarlo nuevamente no obstante lo cual estamos disponibles para hacerlo, si se estimara pertinente.

Según lo solicitado en su carta, con esta misma fecha hemos enviado respuesta electrónica sobre la materia a cperez.8@conama.cl y sbarrera.8@conama.cl.

Finalmente, ESSBIO S.A. agradece la consideración para participar en el Comité Ampliado en esta norma de la mayor importancia para el desarrollo de la cuenca del río Biobío.

Sin otro particular, saluda atentamente,

ESSBIO S.A.


Emilio Bouchon Aguirre
Gerente General (S)

ALA
ALA.

cc.:

- Bolívar Ruiz, CONAMA VIII Región
- Gerencia Técnica
- Subgerencia de Medio Ambiente

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso N° 206

Fecha: 08 FEB. 2005

Tramite: C. Pérez

S. Barrera

Concepción, 7 de Febrero de 2005.

079



N°: GG - 024 / 05

Sra.
Paulina Saball A.
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Teatinos 254
Santiago

Ref.: D.E. 50325

Mat.: Norma Secundaria de Calidad
Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio.

Estimada Sra. Saball:

En función de lo solicitado por usted en la carta de la referencia indicamos que ESSBIO S.A. ha designado como representantes en el Comité Ampliado Birregional en el proceso de dictación de la norma identificada en la referencia a las siguientes personas:

- a) Representante Oficial
Andrés López Avaria
Subgerente de Medio Ambiente
Dirección: Diagonal Pedro Aguirre Cerda 1129, tercer piso
Fono: 041-263770
Email: andres.lopez@essbio.cl

- b) Reemplazante
Arodys Lepe Zapata
Jefe Departamento de Estudios Ambientales
Fono: 041-263770
Email: arodys.lepe@essbio.cl

Junto a lo anterior, en el plazo de 70 días establecido en la Resolución CONAMA 1631/04 para que los interesados hagan llegar antecedentes técnicos sobre la materia a normar, le solicitamos considerar formalmente la incorporación de los resultados del Programa de Monitoreo del río Biobío (1994-2004) contenidos en la publicación respectiva y en su Informe sustentatorio. Ambos documentos se encuentran en poder de la Dirección Regional de CONAMA VIII Región, en virtud del "Convenio de Cooperación Ambiental CONAMA VIII Región y Empresas e Instituciones integrantes del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Biobío", suscrito en Concepción, el pasado 11 de agosto de 2004 en la Intendencia. Nuestra empresa, ESSBIO S.A. forma parte activa de dicho Programa de Monitoreo desde 1994 y en esta calidad formalizamos nuestra petición para que estos antecedentes técnicos sean considerados un aporte científico regional a este importante proceso normativo. Atendido que el material aludido ya se encuentra a disposición de CONAMA, hemos considerado innecesario enviarlo nuevamente no obstante lo cual estamos disponibles para hacerlo, si se estimara pertinente.

Según lo solicitado en su carta, con esta misma fecha hemos enviado respuesta electrónica sobre la materia a cperez.8@conama.cl y sbarrera.8@conama.cl.

Finalmente, ESSBIO S.A. agradece la consideración para participar en el Comité Ampliado en esta norma de la mayor importancia para el desarrollo de la cuenca del río Biobío.

Sin otro particular, saluda atentamente,

ESSBIO S.A.



Emilio Bouchón Aguirre
Gerente General (S)

AWA
ALA.

cc.:

- Bolívar Ruiz, CONAMA VIII Región
- Gerencia Técnica
- Subgerencia de Medio Ambiente

**REPUBLICA DE CHILE
MUNICIPALIDAD DE ANTUCO
ALCALDIA**

Ingreso N° 059

Fecha :

Tramite: 09 FEB. 2005

C. Perez
S. Barrera

OF. ORD. N°: 1110

ANT.: Docto. N° 050325 de fecha
28.01.05.

MAT.: Informa lo que indica.

ANTUCO, 09 FEB 2005

DE : ALCALDE DE LA COMUNA DE ANTUCO

**A : SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
SANTIAGO**

Acuso recibo de documento mencionado en el Ant., a la vez me permito comunicar a Ud. que en representación de este Municipio participará el Director de Desarrollo Comunitario Don Claudio Panes Garrido, como Titular y como Suplente Don Luis Gerardo Osorio Jara, Secretario Municipal.

Junto con felicitar a Ud., por esta loable iniciativa, le saluda con la mayor atención y afecto,



**CLAUDIO SOLAR JARA
ALCALDE**

CSJ/ram.

DISTRIBUCION:

- ◇ La indicada
- ◇ Secretaría Municipal
- ◇ Archivo

ASOCIACION DE CANALISTAS
DEL CANAL BÍO-BÍO NEGRETE

Ingreso N° 220

Fecha: 10 FEB. 2005

Tramite: P. Pérez

S. Barra

Negrete, 7 de febrero de 2005

Señora
Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente

De mi consideración:

En relación a su solicitud de nombrar representantes para formar el "Comité Ampliado Birregional" para la dictación de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío", me permito informar a Usted que nuestra organización ha realizado el siguiente nombramiento.

Representante Oficial: Señor **Gastón Meynet Stagno**, Presidente de la Asociación de Canalistas del Canal Bío-Bío Negrete.

Reemplazante: Señor **Juan Vallejos Carle**, Administrador de la Asociación de Canalistas del Canal Bio-Bío Negrete.

Sin otro particular, le saluda atentamente.



JUAN VALLEJOS CARLE
ADMINISTRADOR



083

CORPORACION CHILENA DE LA MADERA A.G.

CORMA REGION BIO BIO

CORMAVIII/ GCR/ Nº 155
Concepción, 9 de febrero de 2005

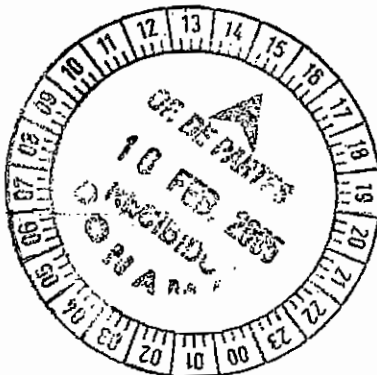
Señora
Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Teatinos 258, piso 2
Santiago

Estimada señora Saball:

Con relación a la carta Nº 50325, con fecha 28 de enero de 2005, en la cual se solicita proponer un representante oficial y un reemplazante de Corma, para integrar el Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, me es grato informarle lo siguiente:

| | | | | |
|------------------------|---------------------|---|--|------------|
| Representante Oficial: | Emilio Uribe Coloma | Gerente Corma Región del Bío Bío | Euribe@corma.cl Gerenciaviii@corma.cl | 041-911823 |
| Reemplazante | Sigríd Calderón | Secretaría Ejecutiva de Grupo Gestión Ambiental Corma | Gaef@corma.cl | 041-914198 |

Sin otro particular, le saluda muy cordialmente,



Emilio Uribe Coloma
Gerente Corma Región del Bío Bío

C.C.: Srta. Sigríd Calderón - Secretaría Ejecutiva de Grupo Gestión Ambiental Corma Región del Bío Bío
Archivo
EUC/IRO/mmr

Corma VIII Región: San Martín 553, Edificio Millenium, piso 15, Concepción-VIII Región (CHILE)
Fono 56- 41-911823 Fax 56-41-259237 E-mail cormaviii@corma.cl
www.corma.cl; www.cormachile.cl



Talcahuano, 04 de febrero de 2005

084

Señora
Paulina Saball A.
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
SANTIAGO

Estimada Sra. Directora:

Informamos a Ud., que nuestra empresa con el objeto de participar en el Comité Ampliado Birregional encargado de estudiar la Norma de Protección de las Aguas del río Bío-Bío, ha designado como sus representantes a los Ingenieros:

- Manuel Campos Stowas - Coordinador de Gestión ambiental como titular y a.
- Juan Bruna Albani - Ingeniero de Gestión Ambiental en calidad de reemplazante.

La dirección electrónica de ellos son:

mcampos@csh.cl

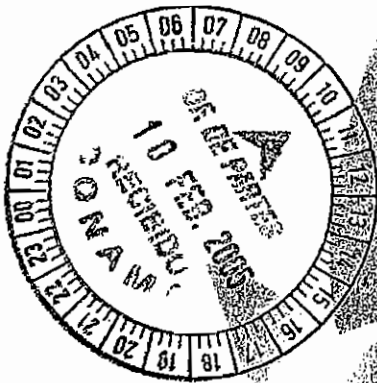
jabruna@csh.cl

Sin otro particular saluda atentamente a Ud.

COMPAÑÍA SIDERÚRGICA HUACHIPATO S.A.

MARIO RINTO G.

Gerente Área de Sistemas de Gestión y
Relaciones Institucionales



Certificada ISO 9001: 2000
Avenida Gran Bretaña 2910
Casilla 12 - D
Tel: (56) (41) 544455
Fax: (56) (41) 502699
www.huachipato.cl
Talcahuano - Chile

REPUBLICA DE CHILE
VIII REGION DEL BÍO BÍO
PROVINCIA DE BÍO BÍO
MUNICIPALIDAD DE MULCHEN
FONO FAX: (043) 401400

DIRECCION REGIONAL
VIII REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 278
Fecha: 10 FEB. 2005
Tramite: S. Pérez
S. Barrera
ORD. (SCP): N° 098

085

ANT.: SU OFICIO D.E. N° 050325, DEL 28 DE ENERO DEL 2005.-

MAT.: DA RESPUESTA A LO SOLICITADO.

MULCHEN, 04 FEB. 2005

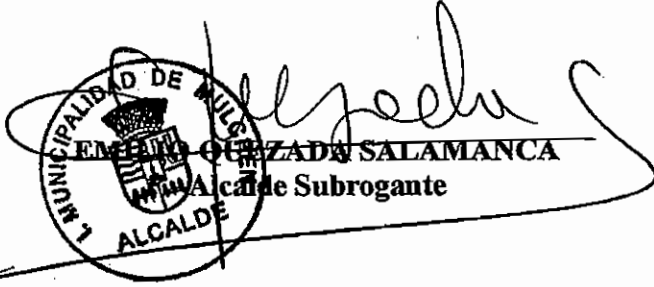
DE: ALCALDE SUBROGANTE COMUNA MULCHEN.

A : SEÑORA PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
SANTIAGO.

- 1.- A través del presente documento me permito informar a Ud., que los Funcionarios Municipales más abajo indicados, serán los representantes de la Municipalidad de Mulchén, en la dictación de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío", y por ende, integrantes del Comité Ampliado Birregional:

| NOMBRE | CARGO | TIPO DE REPRESENTATIVIDAD |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Patricio Muñoz Poblete | Director de SECPLAN | Oficial |
| Domingo Cuevas Castro | Director de Obras Municipales | Reemplazante |

- 2.- Saluda atentamente a Ud.,


MUNICIPALIDAD DE MULCHEN
EMERSON OJEDA SALAMANCA
ALCALDE Subrogante

PMP/ccv

DISTRIBUCIÓN:

- La indicada.
- Archivo SECPLAN.
- Archivo Secretaría Municipal.

ACTA REUNION
Comité Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón del Gobierno Regional, Intendencia Región del Bio Bio.

Fecha: 10 de Febrero del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:10 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Germán Oyola, Director Regional (S) de CONAMA, Da el saludo inicial y una pequeña introducción
- Claudio Pérez; Realiza una presentación explicativa de lo que es la una norma secundaria de calidad, da a conocer los contenidos de la guía CONAMA para la dictación de normas y los contenidos del estudio realizado para la DGA por la Consultora de CADE-IDEP, referente a la calidad actual del río Biobío y sus afluentes. Posteriormente se solicita a los asistentes que colaboren con la entrega de información que puedan aportar referente a la calidad u usos de los diferentes río que conforman la cuenca del Biobío y se tome acuerdo de las fechas para las próximas reuniones.
- Se entrego a los asistentes una hoja con las direcciones de las paginas Web, donde se pueden encontrar la Guía CONAMA para el establecimiento de normas secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales y Marinas, y el Estudio "Diagnostico y Calificación de los Cursos y Cuerpos de Aguas Según Objetivo de Calidad", solicitado por la DGA a la Consultora CADE-IDEP.
- Pedro Navarrete: Realiza una comparación de los antecedentes presentado en el estudios de la DGA y lo realizado por el Centro EULA a través del programa Bio Rio.
- Solicita que se complete la información del estudio DGA y que participe el GORE.
- Se señala que el estudio DGA no considero los derechos otorgados de aguas, ya que si estos se toman en cuenta no hay caudal disponible para dilución.
- Borja Urruticoechea: consulta si el caudal de dilución se aplica solo para el río Biobío o incluye también a los tributarios, señala además, que para el estudio de la DGA no se consultaron los usos del río.
- Se propone realizar una reunión de discusión en conjunto (Comité Operativo y Ampliado), probablemente un Seminario donde participen todos los actores de la norma.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se acordó que las próximas reuniones se realizarán el último miércoles de cada mes a partir de Marzo.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 12:15 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Primera Reunión de Comité Ampliado

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón de Gobierno Regional, Intendencia piso 2
Jueves 10 de Febrero de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|--------------------------|---|--------------|------------------------------|
| 1 | FERNANDO DIAZ ARANEDA | ENAP REFINERIA BIO BIO | 506443 | fdiaz@enaprefinarios.cl |
| 2 | LENE SCHONST AURETE | - | 506614 | rschwi@enaprefinarios.cl |
| 3 | JUAN VALLEJO CARLE | Asoc. de Canalistas Bio Bio Reg. de 43-551432 | 43-551432 | jvallojscarle@terra.cl |
| 4 | Borja Uruticosechea Ríos | Municipalidad de Los Angeles | 43-409482 | BURUTICOSECHEA@losangeles.cl |
| 5 | Yolime Poma Urzay | Carrera Construcción | 22 40 65 | Ingenierpente@telcel.cl |
| 6 | Verónica Wöhlk Poblete. | Municipalidad de Yumbel. | 43-431449 | mwohlik@yumbel.cl |
| 7 | Eduardo Wollman L. | Wollman y Cia | 60 2821 | edwollman@esh.cl |
| 8 | Claudio Solari Jara | Alcalde Futuro | (043) 621020 | - |
| 9 | Sigrid Calderín Uca | CONAMA | (41) 911823 | gsaf@conama.cl |
| 10 | GUSTAVO URZUTIN N. | CONAMA | - | - |
| 11 | JUAN ROCHA GUSTON | MUNICIPALIDAD DE LAJA | (43) 463497 | mrochajuguston@tae.cl |
| 12 | ANDRES LOPEZ AVARIÁ | ESSPIO S.A. | (41) 263770 | andres.lopez@esspio.cl |
| 13 | HERNAN RUIZ CANTILLANA | PAPELES NAVEGACIONES BIO BIO LTDA | 41.500.240 | hernan.ruiz@navesky.com |
| 14 | PEDRO NAVARRETE USARTE | CNPC Celulosa S.A | 43.403901 | pnavarrete@celulosa.compe.cl |
| 15 | GUSTAVO DORLIAC SILVA | TRANSAGRO | 42-273646 | G.DORLIAC@TRANSAGRO.CL |
| 16 | Julio Copel Sauney | AGDARSA | 42-680651 | agenciajunco@telcel.cl |
| 17 | Rodrigo MARTÍNEZ | CONAMA Bio Bio | 791750 | R.MARTINEZ@CONAMA.CL |
| 18 | CLAUDIO PÉREZ | CONAMA Bio Bio | 791750 | CPerez@CONAMA.CL |

**ACTA REUNION
Comité Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio**

Lugar: Oficinas Dirección Regional CONAMA IX Región, Temuco.

Fecha: 11 de Febrero del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Juan Barria Jara; Director Regional (S) de CONAMA IX Región, Da el saludo inicial y una pequeña introducción
- Claudio Pérez; Realiza una presentación explicativa de lo que es la una norma secundaria de calidad, da a conocer los contenidos de la guía CONAMA para la dictación de normas y los contenidos del estudio realizado para la DGA por la Consultora de CADE-IDEP, referente a la calidad actual del río Biobío y sus afluentes. Posteriormente se solicita a los asistentes que colaboren con la entrega de información que puedan aportar referente a la calidad u usos de los diferentes ríos que conforman la cuenca del Biobío, dicha información deberá ser remitida a la CONAMA IX y se toma acuerdo de las fechas para las próximas reuniones.
- Se entrego a los asistentes una hoja con las direcciones de las paginas Web, donde se pueden encontrar la Guía CONAMA para el establecimiento de normas secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales y Marinas, y el Estudio "Diagnostico y Calificación de los Cursos y Cuerpos de Aguas Según Objetivo de Calidad", solicitado por la DGA a la Consultora CADE-IDEP.
- Pedro Navarrete: Propone realizar una reunión de discusión en conjunto (Comité Operativo y Ampliado), probablemente un Seminario donde participen todos los actores de la norma.
- Representantes de los Municipios consultan sobre los argumentos legales que tiene el comité ampliado y como se realiza la participación de los municipios.
- El Municipio de Curacautin solicita que se le elimine de la distribución por no formar parte de la cuenca del Biobío.
- Representantes de los Municipios consultan a cerca de quien realiza la clasificación de los tramos del río, como se realizo la segmentación del río y solicitan se incorpore el plan de ordenamiento territorial de Malleco Norte, elaborado por el GORE en el año 2004.
- Representantes de los Municipios consultan si el estudio de CADE-IDEP se realizo sólo con información existente o se realizaran nuevos estudios.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se acordó que las próximas reuniones se realizarán el último Miércoles de cada mes a partir de Marzo.
- Que dichas reuniones se lleven a cabo en lo posible en Los Angeles.
- Que se deberá oficiar a los Municipios con anterioridad a cada reunión.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 17:15 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Primera Reunión de Comité Ampliado IX Región

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Dirección Regional de CONAMA, Región de la Araucanía

Viernes 11 de Febrero de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|--------------------------------|-------------------------|-------------|--|
| 1 | OSVALDO HERRENA RIZARDO | ENDESA | 043 315001 | oherrera@endeza.cl |
| 2 | JORGE ESCOBAR BERNÁNDEZ | 1. MUNI. LOS SALLES | 45-783202 | jferco@entelchilob.cl |
| 3 | PATRICIA SOLÍS SOLORZANO | 1. MUNI. PENARCO. | 774347 | psolorza1622860@hotmail.com |
| 4 | DABÓN DYNAMICA LAFO | CONAMA | 882253 | obuenaventura@konad.cl |
| 5 | María Hernández Gómez | CONAMA | 882232 | mhundudez.9@conama.cl |
| 6 | RODOLFO MARTÍNEZ MORA | CONAMA Bio Bio | 791768(41) | rmartinez.8@conama.cl |
| 7 | Juan Barros Jara | CONAMA IX Región | 45-238200 | jbarros.9@conama.cl |
| 8 | RODRIGO ANDRÉS CONTRERAS UAMIN | CONAMA IX Región | 45-238200 | rodrigo_02@gmail.com |
| 9 | NATALIA RAUFRU | SEPADE IV | | RAUFRU4@hotmail.com |
| 10 | Pedro Navarrete G. | CMPC Celubra SA | 43-403901 | pnavarrete@celubra.compc.cl |
| 11 | Claudio Pérez | CONAMA III | 791768(41) | C. Pérez cperez.9@conama.cl |
| 12 | Rodrigo Sierra Contreras | Municipalidad Aunol | (45) 201500 | rsierra@ayunol.cl / rsierroc@ayunol.cl |
| 13 | ROSSANA SANA FIGUEROA | Municipalidad Colipulli | (45) 812995 | ROSSANA.S.F.O.HOTMAIL.COM |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |



MUNICIPALIDAD DE HUALQUI
DIRECCION DE OBRAS

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso N° 248

Fecha: 16 FEB. 2005

ramite: C. Perez

S. Barrera

ORD. : N° 61
ANT : COMISION NACIONAL DEL MEDIO
AMBIENTE
AT : REMITE NOMINA SOLICITADA
HUALQUI, 07 DE ENERO DE 2003

DE : ALCALDE I. MUNICIPALIDAD DE HUALQUI
SR. RENATO GALAN OROSTICA

A : SRA PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA DE CONAMA

1.- Mediante Oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero del año 2005 , la Comisión Nacional del medio ambiente ha solicitado a la Municipalidad de Hualqui la designación de un representante y un reemplazante para la formación de un Comité ampliado Birregional , que permita la dictación de una Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las aguas del río Bio Bio .-

2.- La Municipalidad de Hualqui designa como representante ante ese organismo , para los fines señalados , al Director de Obras Municipales , don Carlos Beltrán Padilla ; e Mail " carbelpa@hotmail.com " ; y como reemplazante a la Directora de SECPLAN , Sra Sonia Cecilia Fonseca Acuña , e Mail " secplanhualqui@123mail.cl"

Saluda atentamente a Ud.



RENATO GALAN OROSTICA
ALCALDE

DISTRIBUCIÓN :

- LA INDICADA
 - OBRAS
 - CORRELATIVO
- RAGO/ CBP/cbp

OFICIO : N° 116-
ANT : D.E. N° 050325 de fecha
28.01.2005
MAT : Designa representante ante
Comité Ampliado

HUALPÉN, 16 FEB. 2005


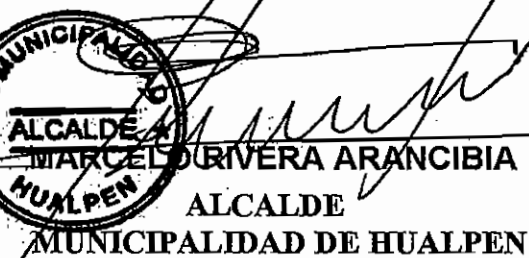


DE : ALCALDE MUNICIPALIDAD DE HUALPEN
A : DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE
SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA

Junto con saludarle, me dirijo a Ud., para informarle, conforme el documento indicado en ANT., que los representantes de la Municipalidad de Hualpen, para integrar el Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio", son los siguientes profesionales:

- Representante Oficial: Srta. Claudia Sanhueza Castro (Encargada del Departamento de Medio Ambiente).
- Reemplazante: Sr. Luis Patricio Sáez Ramírez (Asesor del Departamento de Medio Ambiente).

Sin otro particular, se despide atte. de Ud.



ALCALDE
MARCEL RIVERA ARANCIBIA
ALCALDE
MUNICIPALIDAD DE HUALPEN

DISTRIBUCIÓN:

1. La indicada
2. Alcalde
3. DAOMA
4. DMA
Secretaría Municipal



IRA/rfa.

ORD. N° 107 /2005

ANT.: ORD D.E. N° 050325 de fecha 28 de enero del 2005, donde se solicita un representante para integrar comité ampliado.

MAT.: Solicita antecedente relevantes para la elaboración de la norma Secundaria de Calidad de Agua del Río Bio Bio.

Concepción, 23 FEB. 2005



A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN

DE: BOLÍVAR RUIZ ADAROS
DIRECTOR REGIONAL COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

Como es de su conocimiento, actualmente se está trabajando en la elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio", dicha elaboración de norma debe cumplir con lo establecido en D.S. N° 93/95, donde se establece un plazo de 70 días para la recepción de antecedentes que puedan ser considerados dentro de este proceso y 150 días para la dictación del anteproyecto de norma, esto a partir de la fecha de publicación en el diario oficial de la Resolución de Inicio de Norma.

Teniendo en cuenta que dichos plazos comenzaron a correr desde el 16 de diciembre del 2004, fecha en que se publicó en el diario oficial la resolución de inicio, el día 70 se cumple inalterablemente el 24 de febrero del 2005, por lo tanto, este es el último día de plazo para la recepción de antecedentes que puedan ser relevantes en el proceso de elaboración de la mencionada Norma.

Por lo anteriormente expuesto, reitero a usted, la solicitud realizada en las pasadas reuniones de comité ampliado (realizadas en Concepción el jueves 10 de febrero y el Temuco el viernes 11 de febrero), que dice relación con la entrega de los antecedentes que Usted considere que puedan ser de utilidad para la elaboración de mencionada norma, antes de la fecha indicada. Dichos antecedentes pueden ser remitidos a: las oficinas de CONAMA Bio Bio (Lincoyán N° 145, Concepción) o a CONAMA Araucanía (Vicuña Makenna N° 224, Temuco) o a la Dirección Ejecutiva de CONAMA (Teatinos N° 254, Santiago)

Por último, le informo que las personas encargadas de la coordinación de dicha Norma por parte de CONAMA Bio Bio son: Claudio Pérez y Rodrigo Martínez, teléfonos de contacto 41-791750, 41-791751, 41-791752 o la los mail cperez.8@conama.cl y rmartinez.8@conama.cl respectivamente y el CONAMA Araucanía, Marta Hernández, teléfonos (45) 238200/238211, mail, mhernandez.9@conama.cl.

Sin otro particular saluda atentamente a usted

BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio-Bio

Distribución:

VIII Región del Bio Bio

- Sr Fernando Jiménez Larrain, Rector, Universidad Católica de la Sma. Concepción.
- Sr. Sergio, Lavanchy Merino, Rector, Universidad de Concepción,
- Sr. Osear Parra, Director Centro EULA, Universidad de Concepción.
- Sr. Rodrigo López Rubke, Director Regional CODEFF.

- Sr. Luis Sandoval Rivera/Director Programa Medio Ambiente y Sociedad, PROMAS.
- Sr. Hugo Troncoso León, Presidente Coordinadora de Acción Ciudadana por el Medio Ambiente,
- Sr. Agustín Infante Lira. Director Regional CET - Centro de Educación y Tecnología.
- Sr. Jaime Ramírez Rosas, Director Regional Agraria SUR.
- Sr. Axiel Wilhelm Bavestrello, Presidente Asociación Canalistas con el Bio Bio Sur.
- Sr. Isaac Araneda, Presidente Asociación Canalistas Bio Bio Norte.
- Sr. Gastón Meynet Stagno, Presidente Asociación Canalistas Canal Bio Bio Negrete.
- Sr. Hernán Ortiz Carrasco, Presidente Asociación Canalistas Canal Laja.
- Sr. Héctor Sanhueza, Gerente administrador Asociación Canalistas Canal Laja.
- Sr. Felipe Mondaca, Director ASIPES.
- Sr. Emilio Uribe Coloma, Gerente Regional CORMA.
- Sr. Francisco Zattera, Gerente, BIOLECHE,
- Sr. Sergio Colvin Trueco, Gerente General, CMPC Celulosa S.A.
- Sr. José Luis Arraña Urzúa, Gerente General ÉSSBIO S.A.
- Sr. Mario Seguel Santana, Gerente General. Compañía Siderúrgica Huachipato S.A.
- Sr. Jorge Yáber Tacchini, Gerente General, Gacel S.A.
- Sr. Alfonso Yañez Macias, Gerente, ENAP, Refinerías Bio Bio.
- Sr. Gustavo Dorhiac Silva, Gerente Zonal Chillan, IANSAGRO S.A.
- Sr. Claudio Iglesias Guillard, Gerente Gcneración ENDESA S.A.
- Sr. Andrés Larrain Marchant, Gerente General, Industrias Forestales S.A.
- Sr. Rodrigo Hermosilla Jarpa, Gerente, Forestal MININCO S.A.
- Sr. Juan Miguel Ovalle Garcés, Presidente ASPROCER.
- Sr. Jaime Peña Araya, Presidente, Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio.
- Sr. Carlos Germany Germany, Gerente de Planta, Norske Skog Bio Bio.
- Sr. Daniel Iraira Sagredo, Alcalde 1. Municipalidad de Santa Barbara.
- Sr. Francisco Jara Salgado. Alcalde 1. Municipalidad de Mulchen.
- Sr. Félix Vita Manquepi, Alcalde 1, Municipalidad Alto Bio Bio.
- Sr. Gerardo Montes Cisternas, Alcalde 1. Municipalidad de Nacimiento.
- Sr. Edwin Von-Jestschyk Cruz, Alcalde 1. Municipalidad de Negrete.
- Sr. Joel Rosales Guzmán, Alcalde 1. Municipalidad de Los Angeles.
- Sr. José Pinto Albornoz, Alcalde 1. Municipalidad de Laja.
- Sr. Claudio Solar Jara, Alcalde 1. Municipalidad de Antuco.
- Sr. Jaime Veloso Jara, Alcalde 1. Municipalidad de Tucapel.
- Sr. Ángel Castro Medina, Alcalde 1. Municipalidad de Santa Juana.
- Sr. Renato Galán Oróstica, Alcalde 1 Municipalidad de Hualqui
- Sr. Tomás Solís Nova, Alcalde 1. Municipalidad de Chiguayante.
- Sra. Jacqueline Van Rysselberghe Herrera, Alcaldesa 1. Municipalidad de Concepción.
- Sr. Marcelo Rivera Arancibia, Alcalde 1. Municipalidad de Hualpen.
- Sr. Jaime Soto-Figueroa, Alcalde 1. Municipalidad de San Pedro de la Paz.
- Sr. Raúl Betancourt Ayala, Alcalde 1. Municipalidad de Yunbel.
- Sr. Hasan Sabag Castillo, Alcalde 1. Municipalidad de Cabrero.
- Sr. Ramón Rioseco Guajardo, Alcalde 1 Municipalidad de Quilleco.
- Sr. Luis Cárdenas, Alcalde 1. Municipalidad de Yungay.

IX Región de la Araucanía

- Sr. Claudio Sandoval, Director SEPADE (Servicio Evangélico para el Desarrollo).
- Sr. Luis Peralta, Director CDS (Centro de Desarrollo Sustentable).
- Sr. Omar Tapia Gerente ASIMCA (Asociación de Industriales de Malleco y Cautín).
- Sr. Emilio Guerra B., Gerente General, CORMA.
- Sra. Lucia Montaner, Gerente Cámara de Comercio.
- Sr. Manuel Riesco Presidente SOPO.
- Sr. Francisco Alanis, Cámara Chilena de la Construcción.
- Sra. Patricia Herrera, Secretaria Ejecutiva AMRA.
- Sr. Héctor Muñoz, Gerente Regional Aguas Araucanía S.A.
- Sr. José Miguel García, Presidente Corporación de Desarrollo Productivo de la Araucanía.
- Sr. Hugo Navarrete, Director Regional PROCHILE.
- Sr. Raúl Reyes Motrán, Alcalde 1. Municipalidad de Curacautin.
- Sr. Obdulio Valdebenito Burgos, Alcalde 1. Municipalidad de Angol.
- Sr. Leopoldo Rosales Neira, Alcalde 1. Municipalidad de CoHipulli.
- Sr. Jeraldo Padilla Etter, Alcalde 1. Municipalidad de Ercilla.
- Sr. Ramón Vilches Alvarez, Alcalde 1. Municipalidad de Los Sauces.
- Sr. Luis Alvarez Valenzuela, Alcalde 1. Municipalidad de Traiguén.
- Sr. Guillermo Vásquez Beroiza, Alcalde 1. Municipalidad de Lonquimay.
- Sr. Edgardo Sierra Neira, Alcalde 1. Municipalidad de Renaieo.
- Sr. Manuel Sobera Gutiérrez, Vice - Rector, Universidad Arturo Prat.
- Sr. Sergio Bravo Escobar, Rector, Universidad de la Frontera
- Sra. Mónica Jiménez De la Jara, Rectora, Universidad Católica de Temuco.

C.c:

Dirección Regional CONAMA VIII Región del Bio - Bio.
Dirección Regional CONAMA IX Región de la Araucanía.
Expediente Norma,

BRA/CPR/RMM/rmm

Ingreso N° 078.

Fecha : 24 FEB. 2005

Tramite: R. Ruiz Adaros

[Handwritten signature]

Republica de Chile
Ilustre Municipalidad de Lonquimay
Secretaria Comunal de Planificación

ORD. N° 122/
ANT: No Hay
MAT: Respuesta al ORD N° 107
CONAMA.

Lonquimay, 24 de Febrero de 2005

A: Bolívar Ruiz Adaros
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio – Bio

DE: Daniel Fuentes Almendra
Secretario Comunal de Planificación

Según lo solicitado en el ORD. N° 107 de la CONAMA, respecto de la elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio – Bio" al Municipio de Lonquimay se le solicito el análisis de uso de las aguas que realiza la comunidad del Río Lonquimay afluente del Río Bio – Bio, los usos presentes son los siguientes:

1. Muy poco aprovechamiento directo de las aguas del río Lonquimay para riego. Indirectamente existe un aprovechamiento para riego a través de las aguas del estero Cayunco y el río el Narango afluentes del río Lonquimay.
2. Aprovechamiento de las aguas para pesca deportiva diversos sectores de la ribera del río Lonquimay.
3. Aprovechamiento de las aguas en la ribera para áreas de camping, habilitados y no habilitados, en diversos sectores.

4. El río Lonquimay recibe las aguas servidas del poblado de Lonquimay (1200 viviendas aproximadamente), aunque se encuentra proyectado una planta de tratamiento de aguas servidas de la empresa Aguas Araucanía.
5. Aprovechamiento de la ribera para la extracción de áridos en diversos sectores.

Sin otro particular saluda atentamente a Usted.



Daniel Fuentes Almendra
Secretario Comunal de Planificación

Distribución:

- Archivo SECPLAN
- Marta Hernández CONAMA Araucanía
- SEPADE Lonquimay



Universidad
de Concepción

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL B.I.O

CENTRO EULA - CHILE

Centro Universitario Internacional
Europa - Latinoamérica de Investigación y
Formación en Ciencias Ambientales



099

Ingreso N° 282

Fecha: 28 FEB 2005

Tramite: C. Pérez

S. Barrera

CONCEPCION, febrero 22 de 2005

EULA 096-2005

Señor
Claudio Pérez
Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)
Dirección Regional
Lincoyán 125
PRESENTE

Estimado señor Pérez,

En relación a su D.E. 656325, informo a usted que a la fecha de recepción, gran parte del personal del Centro EULA, incluyendo el suscrito, se encontraba de vacaciones, por lo cual no pude responder este Oficio, firmado por la Directora Ejecutiva de CONAMA, señora Paulina Saball A.

En cuanto a nuestra participación en el Comité Ampliado, informo a usted que el representante oficial será el Director del Centro EULA, Dr. Oscar Parra B., y como reemplazante en dicho Comité, el Dr. Roberto Urrutia, Coordinador de la Unidad Sistemas Acuáticos.

Saluda atentamente a usted,

Dr. Oscar Parra B.
Director
Centro de Ciencias Ambientales EULA - CHILE
Universidad de Concepción



"Un aporte universitario al desarrollo sustentable"

Barrio Universitario s/n • Casilla 160 - C • Fonos: (56-41) 204002 - 204003 - 204018 Fax: (56-41) 207076 • www.eula.cl
e-mail: eula@udec.cl • Concepción - Chile



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

100

ORD. N° 114 / 2005

ANT: OF. ORD. D.E. N° 043757, de fecha 30 de diciembre del 2004

MAT: Se invita a Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Concepción, 26 FEB. 2005

De : Germán Oyola Fuentes
Director (S) Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

A : Según Distribución

1. Como es de su conocimiento, actualmente se está trabajando en la elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio. Proceso al cual su servicio ha sido cordialmente invitado a participar.
2. Como se le informo mediante Oficio de la Dirección Ejecutiva de CONAMA ORD. D.E. N° 043757, de fecha 30 de diciembre del 2004, para desarrollar de mejor forma el trabajo de elaboración del anteproyecto de norma y dado que los plazos establecidos para esto son restringidos, se ha acordado realizar reuniones del Comité Operativo cada 15 días, la primera semana y a mediados de cada mes, existiendo la posibilidad si el comité lo estima necesario, de suspender alguna reunión o invitar a reuniones extraordinarias.
3. Por ser esta una norma biregional, se ha definido que la coordinación del proceso de generación de esta norma, quede a cargo de la Dirección Regional de CONAMA Bio Bio.
4. Dicho lo anterior y de acuerdo lo acordado en la pasada reunión del comité operativo de norma, realizada el día martes 13 de enero del 2005, invito a usted a participar en la segunda reunión de trabajo a realizarse el día **Martes 9 de marzo del 2005, a las 11:00 horas en los Salones del Segundo Piso de la Gobernación Provincial de Bio Bio, ubicada en Caupolicán N° 410, Los Angeles.**

Esperando contar con su participación, le saluda atentamente a usted,



GERMÁN OYOLA FUENTES
Director (S)
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

GOF/CPR/RMM/rmm

Distribución:

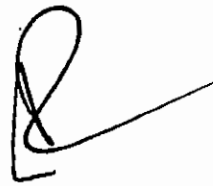
- Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina, Superintendente, Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Sr. Rolando Núñez Herrera, Secretario Ejecutivo, Comisión Nacional de Riego.
- Sr. Luis Sánchez Castellón, Secretario Ejecutivo, Comisión Nacional de Energía.
- Sr. Felipe Sandoval Precht, Subsecretario, Subsecretaría de Pesca.
- Sr. José Luis Larroucau Reíste, Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas de la VIII Región.
- Sra. Yazmín Balboa, Secretaria Regional Ministerial de Obras Públicas de la IX Región.
- Sr. Andrés Castillo Candía, Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la VIII Región.
- Sr. David Jouannet, Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la IX Región.
- Sr. Aldo Ramaciotti Fracchia, Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la VIII Región.
- Sr. Héctor Ramírez Figueroa, Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la IX Región.
- Sr. José Miguel Ibar Rojas, Secretario Regional Ministerial de Planificación y Cooperación de la VIII Región.
- Sr. Eduardo Abdala, Secretario Regional Ministerial de Planificación y Cooperación de la IX Región.
- Sr. Claudio Elgueta Salinas, Secretario Regional Ministerial de Economía de la VIII Región.
- Sr. Jerónimo Molina, Secretario Regional Ministerial (S) de Economía y Minería de la IX Región.
- Sr. José Luis Díaz Lagos, Secretario Regional Ministerial de Minería de la VIII Región.
- Sra. María Luz Gajardo, Secretaria Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la VIII Región.
- Sr. Daniel Ancán Morales, Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la IX Región.
- Sra. Cecilia Villavicencio Rosas, Secretaria Regional Ministerial de Salud de la VIII Región.
- Sr. Cesar Torres Alvial, Secretario Regional Ministerial de Salud de la IX Región.
- Sr. Ricardo Böke Friederichs, Capitán de Fragata LT. Gobernador Marítimo de Talcahuano.
- Sr. Ramón Daza Hurtado, Director Regional de Aguas de la VIII Región.
- Sr. Marco Saavedra, Director Regional de Aguas de la IX Región.
- Sr. Sergio Valdes Valenzuela, Director Regional de la Corporación Nacional Forestal de la VIII Región.
- Sr. Alejandro Blamey, Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal de la IX Región.
- Sr. Mario Riquelme Castro, Director Regional de Obras Hidráulicas de la VIII Región.
- Sr. Luis Muñoz Arévalo, Director Regional de Obras Hidráulicas de la IX Región.
- Sr. Jaime Peña Cabezón, Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la VIII Región.
- Sr. Alberto Höfer Meyer, Director Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la IX Región.
- Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte, Director Regional de Pesca de la VIII Región.
- Sr. José Contreras Vergara, Director Regional de Pesca de la IX Región.
- Sr. Jaime Neira Rojas, Director Servicio de Salud Araucanía Norte.
- Sr. Nestor Eduardo Iribarra Espinoza, Director Servicio de Salud Bio Bio

- Sr. Sergio Castro Alfaro, Director, Servicio de Salud Concepción
- Sr. Jorge Ramos Vargas, Director, Servicio de Salud Talcahuano.
- Sr. Patricio Leiva Urzúa, Dirección Regional, Servicio Nacional de Geología Zona Sur.
- Sra. María Fernanda Noriega Berríos, Directora Regional de Turismo de la VIII Región.
- Sr. Sebastián Raby Guarda, Director Regional de Turismo de la IX Región.
- Sr. Ruben Quilapi Cabrapan, Sub-Director Nacional Sur CONADI.
- Sr. José Luis Lincufir Gonzalez, Director Regional CONADI VIII Región.

C.c:

- Dirección Ejecutiva CONAMA
- Departamento Jurídico CONAMA
- Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Dirección Regional CONAMA, VIII Región del Bio Bio.
- Dirección Regional CONAMA, IX Región de la Araucanía.
- Expediente Norma

Ingreso N° 084
Fecha: 01 MAR 2005
Tramite: C. Perez
S. Baner



103



GOBIERNO DE CHILE
Ministerio de Planificación y
Cooperación
CONADI

039

ORD.: .../

ANT.: Su ORD.N°050165

MAT.: Designa representante a
Comité Operativo Norma
Secundaria Calidad
Ambiental Protección
Aguas Río Biobío

PARA: DOÑA PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

DE: JOSÉ LUIS LINCOÑIR GONZÁLEZ
DIRECTOR CONADI REGIÓN DEL BIOBÍO

CAÑETE, 01 MAR 2005

De mi consideración:

Aprovechando la ocasión para presentarle mis respetos, y en relación con el oficio señalado en ANT., por el cual usted solicitaba la designación de un representante de esta Corporación para integrar el Comité Operativo que intervendrá en la dictación de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de la aguas del Río Biobío, le comunico que la designación ha recaído en los siguientes funcionarios de esta Dirección:

- 1° don FERNANDO SAGREDO CÁCERES, antropólogo, en calidad de REPRESENTANTE OFICIAL, y,
- 2° don VÍCTOR MALDONADO SEPÚLVEDA, abogado, como REEMPLAZANTE del anterior.

Esperando que esta representación sea un aporte a los objetivos y fines de nuestras respectivas instituciones, le saluda atentamente y sin otro particular,



JOSÉ LUIS LINCOÑIR GONZÁLEZ
DIRECTOR
CONADI REGIÓN DEL BIOBÍO

JLG/vms/vms/c.c.

- 1. Subdirección Nacional Sur
- 2. Intendencia Regional
- 3. COREMA Región del Biobío
- 4. Unidad Jurídica

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

104

Ingreso N° 299
Fecha: 02 MAR 2005
Tramite: C. Perez
S. Barrera



GOBIERNO DE CHILE
Ministerio de Planificación y
Cooperación
CONADI

039

ORD.: .../

ANT.: Su ORD.N°050165

MAT.: Designa representante a
Comité Operativo Norma
Secundaria Calidad
Ambiental Protección
Aguas Río Biobío

PARA: DOÑA PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

DE: JOSÉ LUIS LINCOÑIR GONZÁLEZ
DIRECTOR CONADI REGIÓN DEL BIOBÍO

CAÑETE, 1 MAR 2005

De mi consideración:

Aprovechando la ocasión para presentarle mis respetos, y en relación con el oficio señalado en ANT., por el cual usted solicitaba la designación de un representante de esta Corporación para integrar el Comité Operativo que intervendrá en la dictación de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de la aguas del Río Biobío, le comunico que la designación ha recaído en los siguientes funcionarios de esta Dirección:

- 1° don FERNANDO SAGREDO CÁCERES, antropólogo, en calidad de REPRESENTANTE OFICIAL, y,
- 2° don VÍCTOR MALDONADO SEPÚLVEDA, abogado, como REEMPLAZANTE del anterior.

Esperando que esta representación sea un aporte a los objetivos y fines de nuestras respectivas instituciones, le saluda atentamente y sin otro particular,



JOSÉ LUIS LINCOÑIR GONZÁLEZ
DIRECTOR
CONADI REGIÓN DEL BIOBÍO

JLG/vms/vms/c.c.:

1. Subdirección Nacional Sur
2. Intendencia Regional
3. COREMA Región del Biobío ✓
4. Unidad Jurídica
5. Oficina de Partes
6. OIRS

Ingreso N° 308

Fecha: 03 MAR. 2005

Dirección Ejecutiva
Departamento Control de la Contaminación

Trámite: C. Pérez

MEMORÁNDUM N° 089/2005

De : Sr. Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según Distribución


Mat. : Oficios y Cartas para Expedientes Públicos de las Normas

Fecha: 01 de marzo 2005

Mediante la presente adjunto a ustedes cartas y oficios en original de las Normas Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas, con el fin de incorporarlos al expediente público, de los siguientes anteproyectos:

- Río Loa
- Río Elqui
- Río Aconcagua
- Río Cachapoal
- Río Bío Bío
- Río Aysen

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

JCU/jra

Distribución:

- Patricia de la Torre, Directora Regional CONAMA II Región
- Liliana Pasten G., Directora Regional CONAMA IV Región
- Daniel Álvarez Pardo, Director Regional, CONAMA V Región
- Héctor González M., Director Regional CONAMA VI Región
- ~~Bolívar Ruiz A., Director Regional CONAMA VIII Región~~
- José Pablo Sáez Villouta, Director Regional Conama XI Región
- Archivo Departamento Control de la Contaminación

Ingreso N° 308

Fecha: 03 MAR. 2005

Dirección Ejecutiva
Departamento Control de la Contaminación

Trámite: C. Pérez

105

MEMORÁNDUM N° 089/2005

De : Sr. Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según Distribución


Mat. : Oficios y Cartas para Expedientes Públicos de las Normas

Fecha: 01 de marzo 2005

Mediante la presente adjunto a ustedes cartas y oficios en original de las Normas Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas, con el fin de incorporarlos al expediente público, de los siguientes anteproyectos:

- Río Loa
- Río Elqui
- Río Aconcagua
- Río Cachapoal
- Río Bío Bío
- Río Aysén

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

JCU/jra

Distribución:

- Patricia de la Torre, Directora Regional CONAMA II Región
- Liliana Pasten G., Directora Regional CONAMA IV Región
- Daniel Álvarez Pardo, Director Regional, CONAMA V Región
- Héctor González M., Director Regional CONAMA VI Región
- ~~Bolívar Ruiz A., Director Regional CONAMA VIII Región~~
- José Pablo Sáez Villouta, Director Regional Conama XI Región
- Archivo Departamento Control de la Contaminación

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

DE : COMISION NACIONAL DE ENERGIA
Ingreso N° 089
NO. DE FAX : 02 3656863
Fecha : 04 MAR 2005
tramite: C. Pérez. JA

04 MAR. 2005 10:05 P1

106



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

ORD. N° 00283

ANT: Oficio N° 114/2005, de fecha 28 de febrero de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 03 MAR 2005

A : Señor Germán Oyola Fuentes
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente (S)
Región del Bio Bio

DE : Señor Hernán Lira Medina
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en la cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



HLM/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

Ingreso N° 310

107

Fecha: 04 MAR 2005

Tramite: C. Pérez

S. Bonera

MUNICIPALIDAD DE SANTA BARBARA
SECPLAN

DYS/HMT

OF.ORD. EXT. N° 120-152

ANT.: ORD. N° 107/2005, DONDE SOLICITA ANTECEDENTES RELEVANTES PARA LA ELABORACIÓN DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO BIO-BIO.

MAT.: LA INDICADA

SANTA BARBARA, febrero 25 de 2005.

DE : SR. ALCALDE COMUNA DE SANTA BÁRBARA
DON DANIEL IRAIRA SAGREDO

A : SR. DIRECTOR CONAMA REGIÓN DEL BIO-BIO
DON BOLIVAR RUIZ ADAROS

En atención a la materia en ANT, me permito informar a Ud. que el referido oficio emanado de vuestra Dirección, fue recibido con fecha 24 del presente por esta entidad edilicia, razón por la cual no es posible responder al requerimiento planteado en éste, ya que el plazo final estipulado en el documento vencía inalterablemente el mismo día en que fue despachado.

Por otra parte, tampoco se recibió copia del ORD. D.E. N° 050325 de fecha 28/01 del presente año, donde se solicita un representante para integrar comité ampliado, y a la vez asistir a reunión de éste realizada en Concepción el día 10 del presente, a la cual no se asistió por no tenerse la información antes referida.

Considerando lo expuesto en los párrafos precedentes, reitero que no es posible informar al respecto, dado que la recopilación de antecedentes técnicos en la materia demanda un plazo mayor, con el cual no se contó oportunamente en esta ocasión. No obstante, de existir otra instancia en la cual sea posible proporcionar antecedentes relevantes, solicito a Ud. se nos informe a tiempo, para de esta forma estar preparados adecuadamente.

Sin otro particular, le saluda con especial atención



DANIEL IRAIRA SAGREDO
ALCALDE

DISTRIBUCION :

- 1.- La Indicada
- 2.- Secplan

DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 090

Fecha: 04 MAR 2005

Trámite: C. Perez



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
SEREMI REGION DE LA ARAUCANIA

DANIEL ANCAN MORALES, Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales IX Región, saluda muy cordialmente al Director(S) de la Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bío Bío, Sr. GERMAN OYOLA FUENTES, y agradece la invitación formulada a la 2ª Reunión de Trabajo del Comité Operativo a efectuarse el día 9 del presente, a la que ruega excusar su inasistencia por tener compromisos contraídos con anterioridad.

TEMUCO, marzo 2005. -



ASOCIACION DE CANALISTAS
CANAL BIO BIO SUR

Ingreso N° 091
Fecha: 05 MAR. 2005
Tramite: C. Perez

Mulchén, 07 de Marzo de 2005.

Señora
Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Presente.

De nuestra consideración:

En relación a su solicitud D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero del presente año, en cuanto a proponer un Representante para integrar Comité ampliado de la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las Aguas del río Bio Bio.

Nuestro representante oficial sería el Señor Rodrigo Alonso Miqueles y el reemplazante el Señor Axel Wilhelm Bavestrello.

Sin otro particular, le saluda atentamente.,

RODRIGO ALONSO MIQUELES
INGENIERO CIVIL
ADMINISTRADOR

RAM/svi
cc.archivo



DIRECCION REGIONAL CORMA VIII BIO BIO
REGION DEL BIO BIO

Ingreso N° 094

Fecha: 08 MAR. 2005

Emisor: A. Perez

CORMAVIII/ GCR/ N°
Concepción, 8 de marzo de 2005

Señor
Bollvar Ruiz A.
Director Regional
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Lincoyan 79
Concepción

Estimado señor Ruiz:

Con relación a la invitación al Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración del anteproyecto "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío", fijado para el día Viernes 18 del presente, a las 8:30 hrs, me es grato informarle que asistirán las siguientes personas:

| Nombre | Cargo | E-mail | Telefono |
|--------------------|---|--|------------|
| Edison Durán O. | Presidente Depto. Celulosa y Papel Corma Bío Bío | eduran@arauco.cl | 041-509416 |
| Miguel Osses M. | Presidente Comité Medio Ambiente | mosses@arauco.cl | 041-509626 |
| Emilio Uribe C. | Gerente Corma Región del Bío Bío | euribe@corma.cl gerenciaviii@corma.cl | 041-911823 |
| Sigríd Calderón C. | Secretaria Ejecutiva de Grupo Gestión Ambiental Corma | gaef@corma.cl | 041-914198 |

Sin otro particular, le saluda muy cordialmente,

Emilio Uribe Coloma
Gerente

Archivo
EUC/mmr

Corma VIII Región: San Martín 553, Edificio Millenium, piso 15, Concepción-VIII Región (CHILE)
Fono 56- 41-911823 Fax 56-41-259237 E-mail cormaviii@corma.cl
www.corma.cl; www.cormachile.cl

REPUBLICA DE CHILE
GOBIERNO INTERIOR
INTENDENCIA REGION
DEL BIOBIO

ORD.SECREJ.N° 448

ANT.: Ord. N° 039/01/03/2005

Director Regional de Conadi

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIOBIO
Ingreso N° 331

Fecha : 09 MAR 2005

Tramite: C. Barra

MAT.: Remite documento que indica.-

07 MAR 2005

CONCEPCION,

DE : JEFA DE GABINETE INTENDENCIA REGIONAL

A : DIRECTOR REGIONAL DE CONAMA
SR. BOLIVAR RUIZ ADAROS

Por especial encargo del Sr. Intendente Regional Jaime Tohá González, adjunto y remito a Ud. oficio señalado en el Ant., para su conocimiento y fines pertinentes.-

Agradeciendo su colaboración, saluda atte. a Ud.,



Carmen Barra Jofre
CARMEN BARRA JOFRE
ABOGADA
JEFA DE GABINETE
INTENDENCIA REGION DEL BIOBIO

Distribución:

- Sr. Bolívar Ruiz A.
- Secrej.
- Archivo.

CBJ/mal.-

Jo. B. Ruiz, 112



GOBIERNO DE CHILE
Ministerio de Planificación y
Cooperación
CONADI

ORD. 039. /

ANT.: Su ORD.N°050165

MAT.: Designa representante a
Comité Operativo Norma
Secundaria Calidad
Ambiental Protección
Aguas Río Biobío

PARA: DOÑA PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

DE: JOSÉ LUIS LINCOÑIR GONZÁLEZ
DIRECTOR CONADI REGIÓN DEL BIOBÍO

CAÑETE 01 MAR 2005

De mi consideración:

Aprovechando la ocasión para presentarle mis respetos, y en relación con el oficio señalado en ANT., por el cual usted solicitaba la designación de un representante de esta Corporación para integrar el Comité Operativo que intervendrá en la dictación de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de la aguas del Río Biobío, le comunico que la designación ha recaído en los siguientes funcionarios de esta Dirección:

- 1° don FERNANDO SAGREDO CÁCERES, antropólogo, en calidad de REPRESENTANTE OFICIAL, y,
- 2° don VÍCTOR MALDONADO SEPÚLVEDA, abogado, como REEMPLAZANTE del anterior.

Esperando que esta representación sea un aporte a los objetivos y fines de nuestras respectivas instituciones, le saluda atentamente y sin otro particular,



JOSÉ LUIS LINCOÑIR GONZÁLEZ
DIRECTOR
CONADI REGIÓN DEL BIOBÍO

JLG/vms/vms/c.

- 1. Subdirección Nacional Sur
- 2. Intendencia Regional
- 3. COREMA Región del Biobío
- 4. Unidad Jurídica
- 5. Oficina de Partes
- 6. OIRS

(00467)
2 MAR 2005



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA
C O N A M A
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

ORD. N° 00283

Ingreso N° 333
Fecha: 09 MAR 2005
Tramite: O. Perez.

ANT: Oficio N° 114/2005, de fecha 28 de febrero de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 03 MAR 2005

A : Señor Germán Oyola Fuentes
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente (S)
Región del Bio Bio

DE : Señor Hernán Lira Medina
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en la cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



HLM/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

ORD. Nº 121 / 2005

ANT: No Hay

MAT: Se invita a participar en seminario sobre la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Concepción, 09 MAR. 2005



De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bio Bio

A : Cecilia Villavicencio
SEREMI de Salud

Por intermedio de la presenta, tengo el agrado de invitar a Usted a participar en un Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración el anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio". Solicitando además, su participación como expositor en el tema "Catastro de Puntos de Captación de Agua Potable en la Cuenca del Río Bio Bio y Proyecciones Futuras". Este tema es de gran relevancia para el desarrollo de este seminario, que pretende mejorar el trabajo futuro para la generación de esta importante norma ambiental.

El propósito de este Seminario es, reunir al Comité Ampliado y Operativo, con el objetivo de fortalecer el conocimiento sobre la gestión administrativa de esta norma ambiental y las particularidades técnicas de la Guía CONAMA, además de presentar los resultados de la aplicación de esta guía a los datos obtenidos en el marco de los 10 años de monitoreo del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bio Bio.

Esta actividad de llevará a cabo el día **Viernes 18 de marzo del 2005**, en las dependencias del Hotel **Alborada**, ubicado en **Barros Arana N° 457, Concepción**, desde las **8:30 horas**, hasta las **18:00 horas**.

Agradeceremos confirmar su asistencia al correo electrónico cperez.8@conama.cl

Sin otro particular, le saludan atentamente,

BOBIVAR RUIZ ADAROS
Director

Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

BRA/CPR/RMM/tmm

C.c:

- Expediente Norma

ORD. N° 122 / 2005

ANT: No Hay

MAT: Se invita a participar en seminario sobre la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Concepción, 09 MAR. 2005



De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bio Bio

A : Jorge Toro Da' Ponte
Director Regional
Servicio Nacional de Pesca

Por intermedio de la presenta, tengo el agrado de invitar a Usted a participar en un Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración el anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio". Solicitando además, su participación como expositor en el tema "Catastro de Puntos donde se Realiza Acuicultura y Pesca Deportiva en la Cuenca del Río Bio Bio y Proyecciones Futuras". Este tema es de gran relevancia para el desarrollo de este seminario, que pretende mejorar el trabajo futuro para la generación de esta importante norma ambiental.

El propósito de este Seminario es, reunir al Comité Ampliado y Operativo, con el objetivo de fortalecer el conocimiento sobre la gestión administrativa de esta norma ambiental y las particularidades técnicas de la Guía CONAMA, además de presentar los resultados de la aplicación de esta guía a los datos obtenidos en el marco de los 10 años de monitoreo del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bio Bio.

Esta actividad de llevará a cabo el día **Viernes 18 de marzo del 2005**, en las dependencias del **Hotel Alborada, ubicado en Barros Arana N° 457, Concepción, desde las 8:30 horas, hasta las 18:00 horas.**

Agradeceremos confirmar su asistencia al correo electrónico cperez.8@conama.cl

Sin otro particular, le saludan atentamente,

BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

BRA/CPR/RMM/rmm

C.c:

- Expediente Norma

ORD. N° 123 / 2005

ANT: No Hay

MAT: Se invita a participar en seminario sobre la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".



Concepción, 09 MAR. 2005

De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bio Bio

A : Juan Carlos Jofré
Jefe Unidad Recursos Hídricos
Comisión Nacional del Medio Ambiente

Por intermedio de la presenta, tengo el agrado de invitar a Usted a participar en un Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración el anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio". Solicitando además, su participación como expositor en los temas "Procedimiento para la Dictación de Normas Ambientales y su Aplicación en la Norma de Calidad Ambiental para la Cuenca del Río Bio Bio" y "Guía CONAMA para el Establecimiento de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental". Estos temas, son de gran relevancia para el desarrollo de este seminario, que pretende mejorar el trabajo futuro para la generación de esta importante norma ambiental.

El propósito de este Seminario es, reunir al Comité Ampliado y Operativo, con el objetivo de fortalecer el conocimiento sobre la gestión administrativa de esta norma ambiental y las particularidades técnicas de la Guía CONAMA, además de presentar los resultados de la aplicación de esta guía a los datos obtenidos en el marco de los 10 años de monitoreo del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bio Bio.

Esta actividad de llevará a cabo el día **Viernes 18 de marzo del 2005, en las dependencias del Hotel Alborada, ubicado en Barros Arana N° 457, Concepción, desde las 8:30 horas, hasta las 18:00 horas.**

Agradeceremos confirmar su asistencia al correo electrónico cperez.8@conama.cl

Sin otro particular, le saludan atentamente,

BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

BRA/CPR/RMM/rmm

C.c:

- Expediente Norma

ORD. N° 124 / 2005

ANT: No Hay

MAT: Se invita a participar en seminario sobre la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Concepción, 09 MAR. 2005



De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bio Bio

A : Mesenia Atenas
Jefe Dpto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos
Dirección General de Aguas

Por intermedio de la presenta, tengo el agrado de invitar a Usted a participar en un Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración el anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio". Solicitando además, su participación como expositor en el tema "Estudio Cade-idpe para la cuenca del Río Bio Bio". Este tema es de gran relevancia para el desarrollo de este seminario, que pretende mejorar el trabajo futuro para la generación de esta importante norma ambiental.

El propósito de este Seminario es, reunir al Comité Ampliado y Operativo, con el objetivo de fortalecer el conocimiento sobre la gestión administrativa de esta norma ambiental y las particularidades técnicas de la Guía CONAMA, además de presentar los resultados de la aplicación de esta guía a los datos obtenidos en el marco de los 10 años de monitoreo del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bio Bio.

Esta actividad de llevará a cabo el día **Viernes 18 de marzo del 2005**, en las dependencias del **Hotel Alborada**, ubicado en **Barros Arana N° 457, Concepción**, desde las **8:30 horas**, hasta las **18:00 horas**.

Agradeceremos confirmar su asistencia al correo electrónico cperez.8@conama.cl

Sin otro particular, le saludan atentamente,

BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

BRA/CPR/RMM/tmm

C.c:

- Expediente Norma

ORD. Nº 125 / 2005

ANT: No Hay

MAT: Se invita a participar en seminario sobre la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Concepción, **09 MAR. 2005**

De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bio Bio

A : Ricardo Böke F.
Capitán de Navío LT
Gobernador Marítimo de Talcahuano

Por intermedio de la presenta, tengo el agrado de invitar a Usted a participar en un Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración el anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio". Solicitando además, su participación como expositor en el tema "Atribuciones de la Autoridad Marítima para Determinar la Zona de Dilución en el tramo Final del Río Bio Bio". Este tema es de gran relevancia para el desarrollo de este seminario, que pretende mejorar el trabajo futuro para la generación de esta importante norma ambiental.

El propósito de este Seminario es, reunir al Comité Ampliado y Operativo, con el objetivo de fortalecer el conocimiento sobre la gestión administrativa de esta norma ambiental y las particularidades técnicas de la Guía CONAMA, además de presentar los resultados de la aplicación de esta guía a los datos obtenidos en el marco de los 10 años de monitoreo del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bio Bio.

Esta actividad de llevará a cabo el día **Viernes 18 de marzo del 2005**, en las dependencias del **Hotel Alborada, ubicado en Barros Arana Nº 457, Concepción, desde las 8:30 horas, hasta las 18:00 horas.**

Agradeceremos confirmar su asistencia al correo electrónico cperez.8@conama.cl

Sin otro particular, le saludan atentamente,

BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

BRA/CPR/RMM/tmm

C.c:

- Expediente Norma

**ACTA II REUNION
Comité Operativo
Los Angeles 09-03-05**

1. LA REUNIÓN SE INICIÓ A LAS 11:20 A LA CUAL:

2. ASISTIERON REPRESENTANTES DE:

| REGIÓN DEL BIOBIO: | REGIÓN DE LA ARAUCANÍA: |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ SAG ▪ SEREMI AGRICULTURA ▪ DGA ▪ CONADI ▪ Gobernación Marítima de Talcahuano ▪ SEREMI de Salud ▪ SERNAPesca ▪ SERNATUR ▪ SERPLAC ▪ SEREMI MINVU ▪ SEREMI ECONOMIA ▪ CONAF ▪ SERNAGEOMIN ▪ CONAMA VIII | <ul style="list-style-type: none"> ▪ SERNAPesca, ▪ SEREMI AGRICULTURA, ▪ DGA, ▪ DOH, ▪ SAG, ▪ SERVICIO DE SALUD NORTE, ▪ CONAMA IX). |

3. PRESENTACIÓN REALIZADA:

Claudio Pérez R., Profesional de la CONAMA VIII, realizó una presentación sobre la metodología propuesta en el estudio realizado por CADE-IDEP para la DGA con ejemplos de aplicación a la cuenca del Río Bio Bio.

Posteriormente, con la colaboración de los distintos servicios participantes, se realizó un asignación de tareas, referentes a recopilar información que sea relevante para determinar las distintas calidades de los ríos, los usos actuales y futuros, y si los tramos propuestos en el estudio de CADE-IDEP son los adecuados. Además, equalizar los datos del estudio de CADE-IDEP, incorporando los datos del Programa de Monitoreo del Río Bio Bio

4. ACUERDOS TOMADOS:

A. con respecto a la recopilación y análisis de la información asociada a los usos dados a la cuenca del Río BIO BIO, se conformaron las siguientes comisiones con los respectivos responsables:

| Tipo de Uso | Servicios Participantes | Institución Coordinadora | Región | Nombre Posible Encargado | Teléfono | Correo Electrónico |
|--|--|--------------------------|--------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Usos In-situ ▪ Acuicultura ▪ Pesca deportiva y recreativa | - SERNAPESCA - SERNATUR - SubPesca. | SERNAPESCA | VIII | Paz Saavedra | 41- 500800 Anexo 832 | psaavedra@semapesca.cl |
| | | | IX | Carlos Oberti | 45-238390 | coberti@semapesca.cl |
| Usos extractivos ▪ Riego ▪ Captación agua Potable ▪ Hidroeléctricas ▪ Actividad Industrial ▪ Actividad minera | - DOH - CRR, - DGA, - INIA, - AGRICULTURA - SAG | SAG | VIII | Rafael Pincheira | 43-313514 43-322377 | rafael.pincheira@sag.gob.cl |
| | | | IX | Rodrigo Palma | 45-271846 | rodrigo.palma@sag.gob.cl |
| Biodiversidad | - CONAF - SAG - SERNAPESCA - CONAMA | CONAMA | VIII | Claudio Pérez | 41-791765 | cperez.8@conama.cl |
| | | | IX | Marta Hernández | 45-238200 | mhernandez.9@conama.cl |
| Usos ancestrales | - CONADI - DGA - Municipalidades | CONADI | VIII | Fernando Sagredo | | fsagredo@conadi.gob.cl |
| | | | IX | | | |

Los avances de este acuerdo deberán ser presentados en la reunión del 7 de abril, por los encargados de cada tema.

B. identificar las descargas existentes:

| Tipo de descarga | Servicios Participantes | Institución Responsable | Región | Nombre Posible Encargado | Teléfono | Correo Electrónico |
|--|---|-------------------------|--------|--------------------------|------------|--------------------|
| ▪ Aguas servidas ▪ Aguas industriales ▪ Contaminación difusa | - SISS - SAG - AUTORIDAD SANITARIA - Gobernación Marítima de Talcahuano - CRR | SISS | VIII | Rodrigo Riquelme | 41- 214746 | rriquelme@sisss.cl |
| | | | IX | ¿? | ¿ | ¿ |

C. habrá que determinar la calidad actual y natural de los tramos existentes a partir del trabajo realizado por la consultora CADE-IDEPE actualizandolo con los antecedentes aportados por el programa de monitoreo del Río Bio Bio 1994-2004.

- El responsable de realizar esta actividad es la DGA.

D. Se suspende la reunión programada para el 22 de marzo y la siguiente reunión se realizará el día jueves 7 de abril en los salones de la Gobernación Provincial de la Ciudad de Los Angeles a las 11:00 horas., donde cada comisión expondrá los avances logrados en los temas comprometidos.

5. TERMINO DE LA REUNIÓN: Termina la reunión siendo las 13:00 horas.

CPR/MHG/RMM/mhg/rmm
Concepción - Temuco, 10-03-05



Segunda Reunión Comité Operativo

Norma Secundaria de calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Bio Bio

Los Angeles, 09 de Marzo de 2005
Gobernación Provincial de Bio Bio

| Nombre | e-MAIL | Institución |
|-------------------------|------------------------------|---|
| 1. Hugo Valenzuela C. | hvalenzuela@corp.cl | Servicio Ecocorredor |
| 2. FRANCISCA DIAZ F. | francisco.diaz@mapta.gov.cl | DGA IX REGION |
| 3. Rodrigo Fuentes M. | rodrigo.fuentes@mapta.gov.cl | DGA IX Región |
| 4. Amelito Villanuel | @ | SEJ |
| 5. Rafael Richebete | @ | Seq. Job. CL |
| 6. OLGA P. ZICAZTE | opicaste@senatur.cl | Senatur |
| 7. Paz A-Saavedra Pinto | psaavedra@minagri.cl | VIII Región de los Servicios Nac. de Pesca |
| 8. Julio Burgin A | julio.burgin@mapta.gov.cl | DGA IX R. |
| 9. Victor Romeo Linares | victorlinares@mapta.gov.cl | DGA VIII R. |
| 10. ALBERTO BORDEU | abordeu@conf.cl | CONAF VIII |
| 11. Pablo Ramirez C. | premirer@ser-nageomin.cl | Sernageomin |
| 12. Vivian Bustos C. | vivian.bustos@sag.gov.cl | SA-6. |
| 13. Ana Maria Silva | asilva@minagri.gov.cl | S.R. |
| 14. Patricia Gonzalez S | pattyg@saluddebiokio.tie.cl | S.R. Salud |
| 15. Alvaro Pinochet F. | apinoche@minagri.gov.cl | S.R. de Agricultura |



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Segunda Reunión Comité Operativo

Norma Secundaria de calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Bio Bio

Los Angeles, 09 de Marzo de 2005
Gobernación Provincial de Bio Bio

| Nombre | e-MAIL | Institución |
|--|--|---------------------------------------|
| 1. MAX MONTECINO X. M. MONTECINO | maxmontecino.cl | SERPLAC |
| 2. RODRIGO PALMA | rodrigo.palma@reg.gov.cl | SAG |
| 3. Fernando Jaque C. f.jaque@cmabio.gov.cl | | Subcomisión Sur Conadi VIII Región |
| 4. Andrés O. Murodo | andres.o.murodo@araucaniamorte.cl | |
| 5. Hector Concha Paredo | hector.concha@cmabio.gov.cl | DOA |
| 6. CARMEN ZULETA | | SAG-CHILLAN |
| 7. Gladys Aruando G. | | CONAMA IX |
| 8. Guillermo Ferra R. | | SERFOR MINCHA Y |
| 9. NELSON CORTÉS M | | BOB. MAITINA TERNI |
| 10. PEDRO VAQUERANA | | BOB. MAITINA TERNI |
| 11. CARLOS OBERTI | | SERNAPESCA-TERUCCO |
| 12. Hernán Matucana Wiedemann | 045+237018-211704 hmatucan@minagri.gov.cl | Servicio Agrícola - Ternuco |
| 13. Claudio Pérez R. | | CONAMA Biobío |
| 14. RODRIGO MARTINEZ | | CONAMA Bio Bio |
| 15. | | |

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

124

Ingreso N° 340.

Fecha: 10 MAR 2005

Tramite: O. Perez

ORD. N° 0067 /2005

ANT.:

MAT.: Adjunta documentos que indica.

FECHA: Temuco, 8 de marzo de 2005.

GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

DE : Directora Regional de CONAMA
Región de La Araucanía
Sra. Jovanka Pino Delgado

A : Director Regional CONAMA
Región Del Bío Bío
Sr. Bolívar Ruíz Adaro

A través del presente y según lo acordado en la primera reunión del *Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio*, realizada el día 11 de febrero del 2004, en la Región de La Araucanía, adjunto a Ud., la información sobre los usos dados a la cuenca del río Bío Bío en la IX región.

Las siguientes instituciones nos han hecho llegar dicha información:

- I. Municipalidad de Lonquimay
- I. Municipalidad de Renaico
- I. Municipalidad de Los Sauces
- I. Municipalidad de Traiguén

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Jovanka Pino Delgado
Directora Regional de CONAMA
Región de La Araucanía

JPD/MHG/meq
Distribución:

- Indcada
- Encargado Unidad de Descontaminación- CONAMA Central
- Archivo CONAMA (2)



| | |
|---|--------------------|
| COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA | |
| OFICINA DE PARTES | |
| Nº INGRESO CORRELATIVO..... | 2-93 |
| FECHA..... | 18-02-05 HORA..... |
| TRAMITE..... | D.V. |
| DIRECCION REGIONAL DE LA ARAUCANIA | |

ORD.: Nº 117
ANT.: no hay
MAT.: Envía antecedentes

Los Sauces, 23 de Febrero de 2005.

DE: ALCALDE COMUNA DE LOS SAUCES

**A : SEÑORA
JOVANKA PINO DELGADO
DIRECTOR REGIONAL CONAMA
TEMUCO**

Por medio del presente Ord. Aprovecho la oportunidad de saludarle, y en conjunto enviar antecedentes solicitados en reunión del 11 de febrero 2005, con motivo de la formación del comité Ampliado Bi-Regional, en virtud de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Sin otro particular

Saluda atentamente a usted.


**RAMÓN VILCHES ÁLVAREZ
ALCALDE**


RVA/JEM

DISTRIBUCIÓN:

- Indicada.
- SECPLA.
- Archivo

Antecedentes Generales


De acuerdo a los antecedentes existentes en el portal señalado, se observa que a la comuna de Los Sauces, la situación planteada frente al Río Rehue, la divide en dos segmentos: 0835 RH 10 (De Naciente río Rehue a Los Sauces) y 0835 RH 20 (De Los Sauces a Confluencia de Malleco).

Referente a lo anterior señalo lo siguiente:

- Para las descargas de Aguas Servidas en estos tramos, hay que considerar que el caudal real en verano de este río es bastante bajo, ¿Se está seguro del Caudal (Q) que se indica en la tabla 3.8. Pág 47?
- En la tabla 3.6. "Usos de agua por segmento en la cuenca del Bío Bío" pagina 42, indica sólo uso de riego, el agua potable que la comuna consume, está siendo extraída directamente del río, ubicada la captación a la salida norte del estero. Además a unos 13 km, el sector de Trintre se abastece directamente del río, que es administrado bajo la normativa y funcionamiento A.P.R
- Existe regadío y solicitudes de aprovechamiento no consuntivo, que debieran ser re-valoradas.
- Existen plantaciones forestales que se encuentran a distancias bastante mínimas a considerar, además de plantaciones en las quebradas, que forman parte del conjunto de afluentes del río, que han disminuido su caudal y por tanto están mas contaminadas.
- Otros antecedentes no se poseen.

"Si la población de la comuna, ha estado en permanente baja, y bastante considerable. Sin embargo la contaminación por SST alcanza a 80 m/L, ha aumentado".

Corolario: hay que proteger los caudales y no permitir al uso indiscriminado de plantaciones, que están consumiendo el recurso Agua.



JORGE ESCOBAR HERNÁNDEZ
Constructor Civil
Secretaría Comunal de Planificación
Municipalidad de Los Sauces



**MUNICIPALIDAD DE RENAICO
DPTO. DESARROLLO COMUNITARIO**

00116

ORD : N° _____/

ANT : D.E. N° 50325 del 28-01-2005,
CONAMA.

MAT : LO QUE INDICA

RENAICO, 24 de Febrero de 2005.

| | |
|---|-------------|
| COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA | |
| OFICINA DE PARTES | |
| N° INGRESO CORRELATIVO | 3-2 |
| FECHA | 02 MAR 2005 |
| HORA | |
| TRAMITE | M.H. |
| DIRECCION REGIONAL DE LA ARJUCANIA | |

**DE : ALCALDE MUNICIPALIDAD DE RENAICO
EDGARDO SIERRA NEIRA**

**A : SEÑORA YOVANCA PINO D.
DIRECTORA REGIONAL CONAMA
TEMUCO**

- 1.- Mediante el presente documento y de acuerdo a reunión de trabajo realizada el 11 de febrero recién pasado en CONAMA IX Región y al documento del Ant., adjunto remito a Ud., información solicitada en dicha mesa de trabajo, que dice relación con el cauce del río Renaico, que va a dar a la cuenca del río Bío Bío.
- 2.- Lo que informo a Ud., para su conocimiento y fines

Saluda Atentamente a Ud.


 ALCALDE
 * EDGARDO SIERRA NEIRA
 RENAICO ALCALDE

ESN/MBPF/PGS/pgs

Distribución:

- la que indica
- Archivo Secretaría Municipal
- Archivo Dpto. Desarrollo Comunitario
- Archivo Encargada de P. Civil

La comuna de Renaico cuenta con una importante red de cursos de agua, que se usan tanto para las actividades económicas como recreativas, destacando la presencia de los ríos Renaico y Vergara.

El río Renaico es el principal afluente de la comuna, circundando casi todo el límite con la octava región. Este río nace en la octava región y se une con el río Vergara para luego desembocar en el Bío- Bío.

Las actividades principales para las que se utiliza este río son:

1. **Agua de regadío:** Se utiliza como fuente de agua a canales de regadío para la agricultura, dentro de los cuales destaca el Canal El Globo, que tiene su bocatoma en el Renaico, y que se utiliza para el molino que funcionó allí a fines del siglo pasado. Los principales sectores surtidos por este río son San Gabriel, Venecia, Casas Blancas y Colhue.
- 2.
3. **Actividades recreativas:** En el cauce superior se desarrollan deportes acuáticos como canotaje y remo, además de existir un club de campo que ocupa las aguas como sector de baño. En la zona central del río se puede destacar el Balneario Municipal de Renaico, el cual convoca a miles de turistas en el verano, desarrollándose diversas actividades como muestras costumbristas y gastronómicas, además de existir una zona de camping. De esta manera se puede ver el enorme potencial turístico que tiene este río.
- 4.
5. **Alcantarillado:** Solo existe un sector por donde se evacua la totalidad de las aguas servidas, el que corresponde a la zona de la población Unión, una vez que el río ya ha pasado por los sectores de riego, baño y ciudad, es decir en el suburbio.
- 6.
7. **Otros tipos de eliminación de residuos:** A pesar de existir la planta de celulosa en la localidad de Mininco, no se tienen registros de eliminación de residuos en lo que respecta al cauce del río en la comuna de Renaico.

En los sectores rurales de la comuna, principalmente San Gabriel, Casas Blancas y Venecia se produce eliminación de residuos vía pozos negros y restos de pesticidas usados en la agricultura, en muy baja escala, no siendo peligroso para la población, y no alterando el equilibrio biológico del hábitat.


CRISTIAN ORTIZ ORTEGA
INGENIERO AGRÓNOMO
PRODER

129

Republica de Chile
Ilustre Municipalidad de Lonquimay
Secretaria Comunal de Planificación

| | |
|---|---------------|
| COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE CONAMA | |
| OFICINA DE PARTES | |
| Nº INGRESO CORRELATIVO | 2-88 |
| FECHA | 24.02.05 HORA |
| TRAMITE | H. H. |
| DIRECCION REGIONAL DE LA ARAUCANIA | |

ORD. Nº 122/
ANT: No Hay
MAT: Respuesta al ORD Nº 107
CONAMA.

Lonquimay, 24 de Febrero de 2005

A: Bolívar Ruiz Adaros
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio – Bio

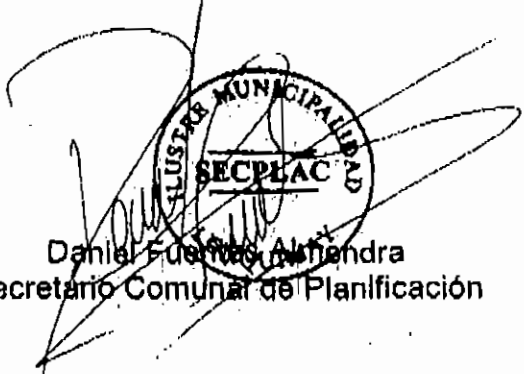
DE: Daniel Fuentes Almendra
Secretario Comunal de Planificación

Según lo solicitado en el ORD. Nº 107 de la CONAMA, respecto de la elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio – Bio" al Municipio de Lonquimay se le solicito el análisis de uso de las aguas que realiza la comunidad del Río Lonquimay afluente del Río Bio – Bio, los usos presentes son los siguientes:

1. Muy poco aprovechamiento directo de las aguas del río Lonquimay para riego. Indirectamente existe un aprovechamiento para riego a través de las aguas del estero Cayunco y el río el Narango afluentes del río Lonquimay.
2. Aprovechamiento de las aguas para pesca deportiva diversos sectores de la ribera del río Lonquimay.
3. Aprovechamiento de las aguas en la ribera para áreas de camping, habilitados y no habilitados, en diversos sectores.

4. El río Lonquimay recibe las aguas servidas del poblado de Lonquimay (1200 viviendas aproximadamente), aunque se encuentra proyectado una planta de tratamiento de aguas servidas de la empresa Aguas Araucanía.
5. Aprovechamiento de la ribera para la extracción de áridos en diversos sectores.

Sin otro particular saluda atentamente a Usted.



Daniel Fuentes Almendra
Secretario Comunal de Planificación

Distribución:

- Archivo SECLAN
- Marta Hernández CONAMA Araucanía
- SEPADE Lonquimay

I. MUNICIPALIDAD DE TRAIQUÉN
IX REGIÓN
CHILE
DIRECCIÓN DE OBRAS MM.

ANTECEDENTES GENERALES

Conforme a ORD. N° 107 del 23-02-05 de Director Comisión Nacional de Medio Ambiente Región del Bío Bío, respecto a elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas del Río Bío Bío, vayan aquí algunos antecedentes generales del Río Rehue.

En efecto, la topografía de la llanura presenta una característica fundamental para explicar las direcciones de los drenajes y organización de la red hidrográfica en la mayor parte de la comuna. Es así como un poco al norte de la ciudad de Traiguén, la llanura tiene una notoria pendiente SE a NW, la que junto al carácter arcilloso del subsuelo, ha facilitado el desarrollo de un cierto número de esteros, que con la dirección indicada drenan hacia el río Rehue. Distinta situación que se presenta al sur de la ciudad de Traiguén, en la que tal llanura presenta ahora una pendiente mas bien en el sentido Oriente-poniente. Los ríos de esta parte de la comuna, en general drenan en ese mismo sentido y solo en la parte occidental, ya cerca de las estribaciones de la Cordillera de Nahuelbuta, el río Traiguén, principal colector de este sector, toma la dirección Sur.

En suma, se puede señalar que el drenaje de la parte Norte de la comuna se integra a la hoya del río Vergara y la parte Sur, a la hoya del río Cautín.

Cabe destacar que las aguas del Rehue se utilizan para riego mediante bombas aspersoras, siendo sus aguas oscuras, probablemente para la gran cantidad de sedimento que arrastra. Su caudal disminuye radicalmente. *en épocas estivales*

Finalmente, informo que ningún funcionario de este municipio participó en las reuniones del comité ampliado, por lo que se estaba en desconocimiento respecto a la entrega de antecedentes, hasta la fecha del Ord. (Fax) mencionado precedentemente.



AYVARO TOLOZA BRAND
CONSTRUCTOR CIVIL
DIRECTOR DE OBRAS MM.

TRAIQUÉN, Marzo 02 de 2005.-



CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIOBIO

Ind. 650 No. 098

Fecha: 10 MAR. 2005

Tramita: C. Perez.

JOSE MIGUEL IBAR ROJAS, Secretario Regional Ministerial de Planificación y Coordinación Región del Biobío, saluda atentamente al señor Bolivar Ruiz Adaros, Director Regional de CONAMA Región del Biobío y junto con agradecer su invitación a participar en el Seminario "Normas secundarias de calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Biobío", lamenta comunicarle que por tener compromisos contraídos con anterioridad, será imposible su asistencia a dicho Seminario.

En mi representación asistirá don Maximiliano Montecino Aguirre, profesional de esta SERPLAC.

IBAR ROJAS, junto con reiterarle sus agradecimientos hace propicia esta oportunidad para manifestarle sus sentimientos de consideración y estima.

CONCEPCION, MARZO DE 2005.

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Ingreso N° 348

Fecha: 11 MAR 2005

Tramite: O. Pérez ORD.OF.N° 050727/

133

ANT.: No Hay

MAT: Designa representante

Santiago, 10 MAR 2005

DE : ANDREA MUÑOZ V.
JEFA (S) DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Con relación al inicio en el año 2004 de 7 anteproyectos de normas secundarias de calidad ambiental y la necesidad de una coordinación a nivel central en conjunto con los Servicios Públicos competentes, el área de Control de la Contaminación Hídrica de CONAMA, está organizando una reunión de trabajo de coordinación con los responsables de elaborar las normas de calidad secundaria de aguas de cada Dirección Regional de CONAMA. Esta reunión tiene el objetivo de generar criterios, acuerdos y resolver inquietudes que pudieran surgir en la elaboración de cada norma.

Este encuentro se realizará los días 28 y 29 de marzo próximo en las oficinas de CONAMA Nacional, donde también estarán invitados a la discusión los Servicios Públicos de nivel central que están activamente participando en este trabajo.

Por tan motivo, solicito a usted nomine al profesional responsable de elaborar el anteproyecto de norma, con el fin de presentar los avances en el trabajo realizado. Los gastos de pasajes y viáticos están cubiertos por nuestro Departamento. Ante cualquier consulta contactar al encargado del área Juan Carlos Jofré o la profesional Pilar González

Sin otro particular, y agradeciendo la participación de su Región, le saluda atentamente

ANDREA MUÑOZ V.
JEFA (S) DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISION NACIONAL MEDIO AMBIENTE

AMV/jc/jra

Distribución:

- Dirección Regional CONAMA II.
- Dirección Regional CONAMA IV
- Dirección Regional CONAMA V.
- Dirección Regional CONAMA Metropolitana
- Dirección Regional CONAMA VI
- Dirección Regional CONAMA VIII
- Dirección Regional CONAMA X.
- Dirección Regional CONAMA XI
- Archivo Depto. Control de la Contaminación



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO 134

Ingreso N° 360

Fecha: 14 MAR. 2005

Tramite: C. Pérez

CNE N° 00301

Santiago, 09 MAR 2005

Señor

Bolívar Ruiz Adaros

Director Regional

CONAMA Región del Bío Bío

Presente

Señor

Pedro Navarrete Ugarte

Presidente

Programa de Monitoreo Río Biobío

Presente

Estimados señores:

Quisiera agradecer a ustedes su amable invitación a participar en el Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración del anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las aguas del Río Bío Bío", a realizarse en Concepción el 18 de marzo del presente año.

En consideración a lo anterior, lamentamos informarles que no podremos asistir a dicho evento, por compromisos adquiridos con anterioridad.

Sin otro particular y esperando que la realización de este seminario sea todo un éxito, saluda atentamente a ustedes,

JAIME BRAVO OLIVA

**Jefe de Área Medio Ambiente y Eficiencia Energética
Comisión Nacional de Energía**

JBO/AVC/vme

Ingreso N° 116

Fecha: 18 MAR 2005

Tramite: C. Perez



MUNICIPALIDAD
DE LOS ANGELES

Joel Rosales Guzmán, Alcalde de la comuna de Los Angeles,

saluda muy atentamente al señor Bolivar Ruiz Adaros, Director Regional de CONAMA, y Pedro Navarrete Ugarte, Presidente del Programa de Monitoreo Rio Bío-Bío, y les agradece la invitación que le hicieron llegar para participar en el seminario de trabajo enmarcado en la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de la calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Bío-Bío, que se efectuará el viernes 18 de marzo, a partir de las 8.30 horas, lamentando tener que informarle que no podrá asistir, debido a que ese día a esa hora, sostendrá una reunión con la comunidad educativa del Liceo Industrial y Técnico, para tratar temas relacionados con el llamado a concurso de directores y planta docentes de los establecimientos educacionales municipalizados.

Rosales Guzmán, junto con agradecer vuestra gentileza, hace propicia la oportunidad para desearles mucho éxito en esa importante actividad. Asimismo, compromete el trabajo municipal para sumarse a esta importante norma ambiental.

Los Angeles, Marzo de 2005.-

Faint administrative stamps and markings at the bottom of the page.



Ingreso N° 389

Fecha : 18 MAR. 2005

Tramite C. Pérez Dirección Ejecutiva
Departamento de Control de la Contaminación

C. Pérez

136

MEMORÁNDUM N° 116 /2005

De : Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento de Control de la Contaminación

A : Según distribución

Mat. : Oficio Sernapesca

Fecha : 18 MAR 2005

Mediante el presente adjunto a usted, ordinario N° 160053905 del 2 de marzo pasado, del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), respecto a la participación y compromisos de la Institución en la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad de Aguas.

Atentamente, les saluda,

Jorge Troncoso C.
Jefe Departamento de Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

JCT/JCU/jra

Distribución:

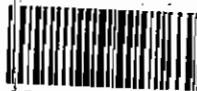
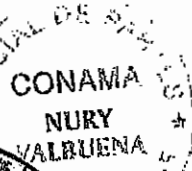
- Sr. José González M., Director Regional CONAMA I Región.
- Sra. Patricia de la Torre, Directora Regional CONAMA II Región
- Sr. Plácido Avila C. Director Regional CONAMA III Región
- Sra. Liliana Pasten G., Directora Regional CONAMA IV Región
- Sr. Daniel Álvarez Pardo, Director Regional, CONAMA V Región
- Sr. Héctor González M., Director Regional CONAMA VI Región
- Sr. Alen Cea, Director Regional CONAMA VII Región
- Sr. Bolívar Ruiz A., Director Regional CONAMA VIII Región
- Sra. Jovanka Pino Delgado, Directora Regional CONAMA IX Región
- Sr. José Luis García Huidobro, Director Regional CONAMA X Región
- Sr. José Pablo Sáez Villouta, Director Regional Conama XI Región
- Sra. María Luisa Ojeda, Directora Regional CONAMA XII Región
- Sr. Pablo Badenier, Director Regional CONAMA Región Metropolitana
- Archivo Departamento Control de la Contaminación



Ministerio de Economía,
Fomento y Reconstrucción

Sernapesca

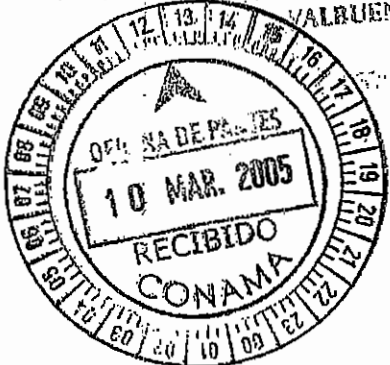
Servicio Nacional de Pesca



160053905

137

76902



ORD./N° : _____

ANT. : Ninguno.

MAT. : Dictación de normas secundarias de calidad ambiental para cuerpos de agua marinos y terrestres.

Valparaíso, 02 MAR 2005

DE : JEFE DEPARTAMENTO ADMINISTRACION PESQUERA

A : JORGE TRONCOSO
JEFE DEPARTAMENTO CONTAMINACION
COMISION NACIONAL MEDIO AMBIENTE

1. De acuerdo a lo conversado en su oportunidad, informo a Ud. que el Servicio no realiza un monitoreo ambiental que permita la generación de bases de información respecto a la calidad del agua del medio ambiente acuático. Por ello, no cuenta con data significativa respecto a parámetros físico - químicos de cuerpos de aguas continentales ni terrestres, ni tampoco con un programa financiado para obtener dicha información.
2. Sin perjuicio de lo anterior, el Servicio si posee datos técnicos respecto a las especies que habitan en los cuerpos de agua, especialmente de aquellas especies que muestran algún estado de conservación. Asimismo, tiene acceso a datos sobre los estados poblacionales de los recursos hidrobiológicos, los regímenes de extracción a los cuales son sometidos y respecto de los hábitos de vida de dichas especies. Esta información esta disponible para contribuir a la generacion de normas secundarias de calidad de agua vinculadas a dichas especies.
3. En consecuencia, si bien la participación del Servicio en las normas de calidad secundaria es relevante, este Servicio compromete su participación en la temática de la generacion de las normas secundarias de calidad ambiental en el ámbito de: a) la participación activa en las reuniones tanto regionales como nacionales con el objetivo de entregar opiniones técnicas respecto a elementos tales como parámetros y criterios, b) Contribuir con datos o información relevante emanada de la fiscalización de las actividades sectoriales sobre las especies hidrobiológicas y c) contribuir a la fiscalización de la norma de calidad, como resultado indirecto del seguimiento de la actividad sectorial.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



LEONARDO NUÑEZ MONTANER

JEFE DEPTO. ADMINISTRACION PESQUERA

CAA/caa

Distribución:

- Jorge Troncoso. Jefe Depto. Contaminación. Conama
- Directores Regionales de Pesca.
- Depto. Administración Pesquera.
- Oficina de Partes.



BOLÍVAR RUIZ ADAROS, Director Regional de CONAMA Bío-Bío, y **PEDRO NAVARRETE UCARTE**, Presidente del Programa de Monitoreo Río Bío-Bío, tienen el agrado de invitar a Usted a participar en un Seminario de trabajo enmarcado en la elaboración del anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de Río Bío-Bío". El propósito de este Seminario es reunir a los Comités Ampliado y Operativo de esta norma, con el objetivo de formalizar el conocimiento sobre la gestión administrativa de esta norma ambiental, y las particularidades técnicas de la Guía CONAMA, además de presentar los resultados de la aplicación de esta guía a los datos obtenidos en el marco de los 10 años de desarrollo del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bío-Bío.

Esta actividad se llevará a cabo el día **Viernes 18 de marzo del 2005**, en dependencias del Hotel Alborada, ubicado en Barros Arana N° 457, Concepción, desde las 8:30 horas, hasta las 18:00 horas.

Su presencia será una importante contribución al éxito de esta jornada y facilitará el trabajo posterior para la formulación de esta importante Norma Ambiental. Agradeceremos confirmar su asistencia a los correos electrónicos cperez8@conama10-joarola@udec.cl.

Sin otro particular, le saludamos atentamente.

~~PEDRO NAVARRETE UCARTE
Presidente
Programa de Monitoreo Río Bío-Bío~~


BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
CONAMA Región del Bío-Bío



Seminario por Invitación Norma Secundaria de Calidad del agua para la Cuenca del río Biobío

PROGRAMA

Fecha: 18 de Marzo, 2005

Lugar: Hotel Alborada, Barros Arana 457, Concepción.

Organizan: CONAMA Biobío y Programa de Monitoreo de la Calidad del agua del sistema río Biobío.

Auspician: BioRío y Cátedra UNESCO/EOLSS (Universidad de Concepción)

Participan: Comités Operativo y Ampliado de la NCA Biobío. Invitados especiales

Objetivos:

1. Fortalecer conocimiento sobre gestión administrativa NCA BioBio, aspectos técnicos de Guía CONAMA y resultados estudio Cade-idepe
2. Presentar los resultados de la aplicación de la Guía CONAMA para establecer NCA en ríos a los 10 años de datos del PMBB

| Hora | Actividad – Expositores |
|---------------|---|
| 08:30 – 09:00 | Acreditación de participantes |
| 09:00 – 09:15 | Bienvenida Sr. Bolívar Ruiz A., CONAMA Región del Biobío Sr. Pedro Navarrete U., ProRío |
| 09:15 – 10:45 | Tema I. Diagnóstico y clasificación de la Cuenca del río Biobío según objetivos de calidad. 1. Procedimiento para la dictación de Normas Ambientales y su aplicación al desarrollo de la NCA Cuenca Biobío. Sr. Juan Carlos Cofré, Jefe Unidad Recursos Hídricos – CONAMA (30') 2. Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. (a) Clases de Calidad; (b) Usos Prioritarios; (c) Calidad natural; (d) Calidad Objetivo; (e) Zona de Dilución; (f) Clases de Calidad Objetivo; (g) Programas de Monitoreo; (h) áreas de control; (i) Otros. Sr. Juan Carlos Cofré, Jefe Unidad Recursos Hídricos – CONAMA y Gobernación Marítima de Talcahuano. (60') |
| 10:45 – 11:15 | Café (30') |
| 11:15 – 12:30 | 3. Estudio Cade-idepe para la cuenca del río Biobío. Srta. Mónica Musalem, Dpto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos DGA (60') 4. Pesca y Agua Potable – Sernapesca y Autoridad Sanitaria (15') |
| 12:30 – 13:00 | Panel de Consultas, participan los expositores |
| 13:00 – 14:15 | Almuerzo (libre) |
| 14:15 – 16:00 | Tema II. Aplicación del PMBB según Guía CONAMA 1. Programa de Monitoreo de la Calidad del agua del sistema río Biobío. Luis Vásquez M. – BioRío-ENAP Refinería BioBío. (45') 2. Aplicación de la Guía CONAMA. Claudio Valdovinos Z. – BioRío-EULA (60') |
| 16:00 – 16:30 | Café |
| 16:30 – 17:00 | 3. Otros antecedentes necesarios de considerar en NCA Cuenca Biobío Oscar Parra B. – EULA y Pedro Navarrete U. – BioRío-CMPC Celulosa. (30') |
| 17:00 – 17:30 | Panel de Consultas, participan los expositores |
| 17:30 – 18:00 | Tema III. Conclusiones y Cierre Pedro Navarrete U. (BioRío) Claudio Pérez R. (CONAMA Región del Biobío) |

ACTA REUNION
Comité Operativo y Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio
Seminario

Lugar: Hotel Alborada, Barros Arana 457, Concepción

Fecha: 18 de Marzo del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 09:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Acreditación de participantes
- Bolívar Ruiz A., Director Regional de CONAMA Región del Biobío y Pedro Navarrete U. Presidente programa ProRío dan la Bienvenida
- Tema I. Diagnóstico y clasificación de la Cuenca del río Biobío según objetivos de calidad.
- Juan Carlos Jofre, Jefe Unidad Recursos Hídricos – CONAMA, expone los Procedimiento para la dictación de Normas Ambientales y su aplicación al desarrollo de la NCA Cuenca Biobío
- Sr. Juan Carlos Cofre, Jefe Unidad Recursos Hídricos - CONAMA y Nelson Cortes de la Gobernación Marítima de Talcahuano, Exponen sobre Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. (a) Clases de Calidad; (b) Usos Prioritarios; (c) Calidad natural; (d) Calidad Objetivo; (e) Zona de Dilución; (f) Clases de Calidad Objetivo; (g) Programas de Monitoreo; (h) áreas de control; (i) Otros.
- Mónica Musalem, Dpto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos DGA, expone sobre Estudio Cade-idepe para la cuenca del río Biobío
- Paz Saavedra de Sernapesca y Hugo Rojas de la Autoridad Sanitaria, exponen sobre Pesca y Agua Potable
- Tema II. Aplicación del PMBB según Guía CONAMA
- Luis Vásquez M. de ENAP Refinería BioBio, expone sobre Programa de Monitoreo de la Calidad del agua del sistema río Biobío
- Claudio Valdovinos Z del Centro EULA y Programa BioRío, expone sobre aplicación de la Guía CONAMA
- Oscar Parra B. del Director del Centro EULA y Pedro Navarrete U. de CMPC Celulosa y presidente del programa BioRío, exponen sobre otros antecedentes necesarios de considerar en NCA Cuenca Biobío
- Tema III. Conclusiones y Cierre

4. CONCLUSIONES

- Pedro Navarrete U. Presidente del Programa BioRío.

1.- Referente a la Metodología para la Zona de Dilución: Se informa que este punto será analizado por el grupo coordinador Nacional, integrado por los niveles centrales de los distintos Servicios Públicos con competencia en el tema, quienes una vez que se tenga claridad de cómo resolver este tema se informara a CONAMA quien a su vez la entregara a los distintos comités regionales que participan de la elaboración del anteproyecto de norma.

2.- Referente al Índice de calidad del Agua (ICAS): Se solicita que se revise este índice de calidad para darle mayor peso a los parámetros más relevantes, que puedan producir alteraciones por si solos en la calidad de las aguas de un tramo determinado, ya que no se considera adecuado trabajar con todos los parámetros con la misma ponderación.

Claudio Pérez señala que el Índice de calidad es solo un referencia, que se utiliza para asignarle un valor de calidad numérico a un tramo del río, pero en ningún caso se trabajara sobre este índice.

3.- Referente a las Clases Objetivas Planteadas por la DGA: Se señala que esto es solo referencial, ya que deberá pasar por un filtro regional y deberá quedar como una clase de calidad objetivo regional, consensuado entre todos los actores participantes en los diferentes comités (Operativo y Ampliado).

4.- Referente a los Plazos: Se informa que esta la posibilidad de prolongar los plazos hasta octubre para tener un anteproyecto definitivo.

5.- Referente a las Zonas de Control de la Norma: Se solicita que se reconsidere la ubicación de las estaciones de monitoreo de la DGA, ya que algunas de ellas datan de mucho tiempo y fueron ubicada con otros fines. Por lo que se cree es absolutamente necesario considerar la inclusión de las estaciones de monitoreos que tiene el Programa de Monitoreo de las Aguas de Río Bio Bio (Bio Río), ya que estas estaciones fueron ubicada sobre la base de un conocimiento científico, considerando una serie de antecedentes que se consideraron relevantes para conocer las calidad de las aguas del río y como se ven afectadas por las distintas descargas industriales y otras alteraciones.

6.- Referente a la Inclusión a la Norma de los Datos Obtenidos a través de Monitoreos Privados: Se considera que es extremadamente necesaria la inclusión de estos datos, dada la gran cantidad de información que aportan, la calidad de los datos y la temporalidad de estos. Por lo tanto se solicita que la DGA se pronuncie respecta a si se van o no a considerar estos monitoreos para definir la continuación de estos monitoreos a través del programa Bio Río.

- Claudio Pérez R. Encargado de Contaminación Hídrica CONAMA Región del Biobío

1.- Se debe aclarar que el anteproyecto de Norma se basará en la definición que se tenga de la calidad Natural y Actual del río, y que será atribución de la DGA, definir estas calidades teniendo a la vista todos los antecedentes que se le han aportado (Monitoreos Estatales y Privados)

2.- Referente a la calidad objetivo, se aclara que estas deberán determinarla los distintos comités que se encuentran participando de la Dictación de Norma y que los datos aportados por la DGA son solo una propuesta referencial.

3.- Referente a los usos prioritarios, estos se deben definir, de acuerdo a lo que se desea proteger, tema que deberá ser consensuado entre los diferentes comités.

4.- Por Ultimo, referente a la inclusión de nuevos parámetros a la Norma, se deberá definir:

- Si se pueden o no incluir.
- Si se tiene la información necesaria para incluirlos.
- Quien realizara estos monitoreos y como se costearán.

- Como y quien los fiscalizara

Todos estos datos tendrán que estar definidos a la brevedad posible para que puedan ser incorporados en el anteproyecto de norma.

CPR/RMM/rmm

(36)
A TO

34 18 de Marzo 2005

Comité Ampliado

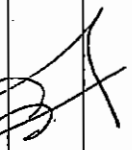
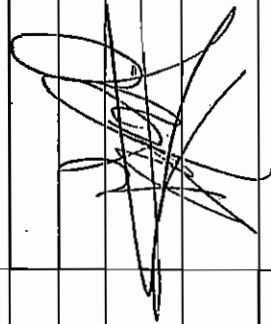


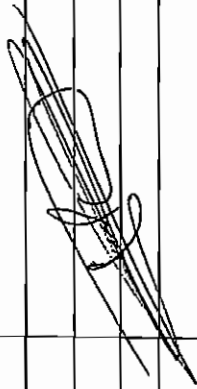

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

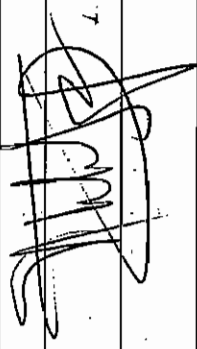
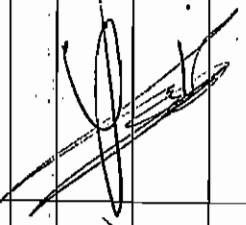
| | Institución | Representante | Carpeta | Firma |
|---|--|---|---------|-------------|
| 1 | Universidad Católica de la Sma. Concepción | | | |
| 2 | Universidad de Concepción | | | |
| 3 | Centro EULA, Universidad de Concepción | Felipe Vidal Pablo Sebels | ✓ | [Signature] |
| 4 | CODEFF | Ricardo Palma Oscar Palma Ricardo Palma Claudio Valdovinos NO. | ✓ | [Signature] |
| 5 | PROMAS | Roberto Urteaga | ✓ | [Signature] |
| 6 | Acción Ciudadana por el Medio Ambiente | | | |


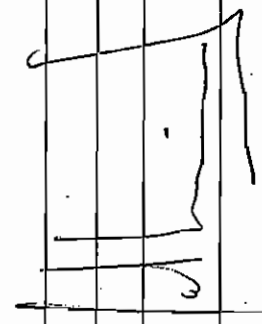
| | | | | | | | | | |
|----|-------------------|---|------------------|--|--|--|--|--|--|
| 13 | ASIPES | | | | | | | | |
| 14 | CORMA | Sergio Calderon Miguel Torres Ruben Villalado Emilio Uribe | ✓ ✓ ✓ ✓ | Heldain Heldain Heldain Heldain | | | | | |
| 15 | BIOLECHE | | | | | | | | |
| 16 | CMPC Celulosa S.A | Fernando Riosco | ✓ | | | | | | |
| 17 | ESSBIO S.A | Facil Chellana | ✓ | | | | | | |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|------------------------------------|---|-------------|
| 18 | Compañía Siderúrgica Huachipato S.A | Manuel Campos | ✓ | [Signature] |
| 19 | Gacel S.A | Jaime Fuentealba Aracel Fuentes | ✓ | [Signature] |
| 20 | ENAP, Refinerías Bio Bio | Juis Vasquez Consuelo Fernandez | ✓ | [Signature] |
| 21 | IANSAGRO S.A | Gustavo Dor Hiac | ✓ | [Signature] |
| 22 | ENDESA S.A | Juis Tamara | ✓ | [Signature] |

| | | | | |
|----|--|----------------------|---|---|
| 24 | Industrias Forestales S.A | Forestal Pacheco | ✓ |  |
| 25 | Forestal MININCO S.A | | | |
| 26 | ASPROCER | | | |
| 27 | Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio | | | |
| 28 | Norske Skog Bio Bio | | | |
| 29 | I. Municipalidad de Santa Barbara | Herbert Melo Fuentes | ✓ |  |

| | | | | | |
|----|------------------------------|------------------------|---|---|--|
| 35 | Municipalidad de Laja | | | | |
| 36 | Municipalidad de Laja | Alcalde Sr. José Pinto | ✓ |  | |
| 37 | Municipalidad de Antuco | | | | |
| 38 | Municipalidad de Tucapel | | | | |
| 39 | Municipalidad de Santa Juana | | | | |
| 40 | Municipalidad de Hualqui | Condon del Tron | ✓ |  | |

| | | | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|---|
| 41 | Municipalidad de Chiguayante | Hugo Soto Figueroa | ✓ |  |
| 42 | Municipalidad de Concepción | Eduardo Salamanca Victor Chauworo | ✓ ✓ |  |
| 43 | Municipalidad de Hualpen | | | |
| 44 | Municipalidad de San Pedro de la Paz | | | |
| 45 | Municipalidad de Yumbel | | | |

| | | | | |
|----|--|---------------------|---|---|
| | Jaime Irujes Asoc. | Gostrovo Salinas | ✓ |  |
| 51 | ASIMCA (Asociación de Industriales de Malleco y Cautín). | | | |
| 52 | CORMA | | | |
| 53 | Cámara de Comercio | | | |
| 54 | SOPO | | | |
| 55 | Cámara Chilena de la Construcción | Sr. Rafael Calderon | ✓ |  |

| | | | | | | | | | |
|----|---|-----------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 56 | AMRA | | | | | | | | |
| 57 | Aguas Araucanía S.A | Trisbal Tovejon | ✓ | | | | | | |
| 58 | Corporación de Desarrollo Productivo de la ^ Araucanía | | | | | | | | |
| 59 | PROCHILE | | | | | | | | |
| 60 | I. Municipalidad de Curacautín | | | | | | | | |

| | | | | |
|----|-----------------------------|--|--|--|
| 61 | Municipalidad de Angol | | | |
| 62 | Municipalidad de Copiulli | | | |
| 63 | Municipalidad de Ercilla. | | | |
| 64 | Municipalidad de Los Sauces | | | |
| 65 | Municipalidad de Traiguén | | | |



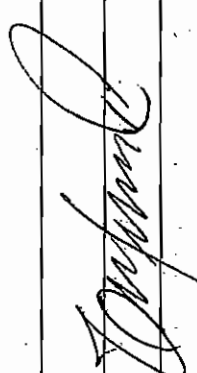
GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE
CONAMA BIO BIO

Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Seminario 18 de Marzo 2005

| | Institución | Representante | Carpeta | Firma |
|---|--|---|---------|-------|
| 1 | Superintendencia de Servicios Sanitarios | Nancy Cepeda R. Christian Lillo S. | | |
| 2 | Comisión Nacional de Riego | | | |
| 3 | Comisión Nacional de Energía | Jaime Bravo Oliva | | |
| 4 | Subsecretaría de Pesca | | | |
| 5 | SEREMI de Obras Públicas, VIII Región | Renato Gaete Menéndez Mónica Pualuan Vásquez | | |
| 6 | SEREMI de Obras Públicas, IX Región | | | |
| 7 | SEREMI de Agricultura, VIII Región | Ana Maria Silva Alvaro Pinochet Flores | | |
| 8 | SEREMI de Agricultura, IX Región | Sergio Meza Villegas | | |

| | | | | | |
|----|--|--|---|--|---|
| 9 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, VIII Región | Guillermo Lautaro Silva Rivera Paulina Astudillo Fuentes | | |  |
| 10 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, IX Región | <i>Carlos Gonzalez Ruiz</i> Gerardo Alvarez Carmine Erica Alvarez Cortez | ✓ | | |
| 11 | SEREMI de Planificación y Cooperación, VIII Región | | | | |
| 12 | SEREMI de Planificación y Cooperación, IX Región | | | | |
| 13 | SEREMI de Economía, VIII Región | Hugo Valeria L. | | | |
| 14 | SEREMI (S) de Economía y Minería, IX Región. | | | | |
| 15 | SEREMI de Minería, VIII Región | Paola Ramirez Carvallo Hugo Constanzo Hermosilla | | | |
| 16 | SEREMI de Bienes Nacionales, VIII Región. | | | | |
| 17 | SEREMI de Bienes Nacionales, IX Región. | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|---|---|--------------------|
| 18 | SEREMI de Salud, VIII Región. | | | | |
| 19 | SEREMI de Salud, IX Región | | | ✓ | <i>[Signature]</i> |
| 20 | Gobernación Marítima de Talcahuano | | Pedro Valderrama Carrillo Nelson Cortés Matamala | | |
| 21 | Dirección Regional de Aguas, VIII Región | | Víctor Romero Romero Héctor González Maureira | | |
| 22 | Dirección Regional de Aguas, IX Región | | Francisco Díaz Fuenzalida Rodrigo Fuentes Martínez | | |
| 23 | Dirección Regional CONAF, VIII Región. | | | | |
| 24 | Dirección Regional CONAF, IX Región | | Sergio Meza Villegas Hugo Lucero Riquelme | | |
| 25 | Dirección Regional de Obras Hidráulicas, VIII Región | | Miguel Ángel Visbal Mesa Guillermo Ortega Mondaca | ✓ | <i>[Signature]</i> |
| 26 | Dirección Regional de Obras Hidráulicas, IX Región | | Luis Muñoz Arévalo | | |

| | Región | Julio Burgos Arratia | | |
|----|--|--|--|--|
| 27 | Dirección Regional SAG, VIII Región | | | |
| 28 | Dirección Regional SAG, IX Región | | | |
| 29 | Dirección Regional de Pesca, VIII Región | Paz Saavedra Pinto Jorge Torres Herrera | | |
| 30 | Dirección Regional de Pesca, IX Región | Jose T. Contreras Vergara Carlos Oberti Grassau | | |
| 31 | Servicio de Salud Araucanía Norte | | | |
| 32 | Servicio de Salud Bio Bio | | | |
| 32 | Servicio de Salud Concepción | | | |
| 34 | Servicio de Salud Talcahuano | | | |
| 35 | Servicio Nacional de Geología Zona Sur | | | |
| 36 | Dirección Regional de Turismo, VIII Región | Olga Victoria Picarté Riffo David Fleming Muñoz | | |
| 37 | Dirección Regional de Turismo, IX Región | | | |

| | | | |
|----|--|----------------------------|--|
| 38 | Dirección Regional CONADI Región del Bio Bio | Fernando Sagredo Caceres | |
| | | Víctor Maldonado Sepúlveda | |
| 39 | Dirección Regional CONAMA, IX Región | Marta Hernández | |
| | | Pablo Verdugo | |

40 Dirección Regional CONAMA VIII Región Roberto Martínez H.
Cecilio Pérez R.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE
CONAMA BIO BIO

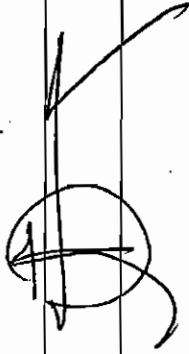
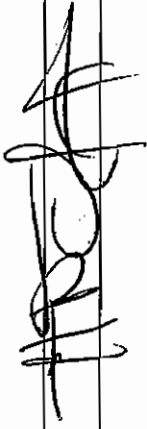
Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

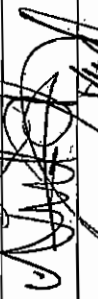




Seminario 18 de Marzo 2005

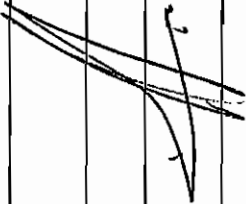
| | Institución | Representante | Carpeta | Firma |
|---|--|--------------------|---------|-------|
| 1 | Superintendencia de Servicios Sanitarios | Nancy Cepeda R. | | |
| | | Christian Lillo S. | | |
| 2 | Comisión Nacional de Riego | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 3 | Comisión Nacional de Energía | Jaime Bravo Oliva | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 4 | Subsecretaría de Pesca | | | |
| | | | | |


| | | | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------|--|--|--|
| | | | | | |
| 5 | SEREMI de Obras Públicas, VIII Región | Renato Gaete Menéndez | | | |
| | | Mónica Pualuan Vásquez | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 6 | SEREMI de Obras Públicas, IX Región | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 7 | SEREMI de Agricultura, VIII Región | Ana Maria Silva | | | |
| | | Alvaro Pinochet Flores | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 8 | SEREMI de Agricultura, IX Región | Sergio Meza Villegas | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|
| 9 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, VIII Región | Guillermo Lautaro Silva Rivera Paulina Astudillo Fuentes | | | |
| 10 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, IX Región | Gerardo Alvarez Carmine Erica Alvarez Cortez Hector Ramirez | ✓ |  | |
| 11 | SEREMI de Planificación y Cooperación, VIII Región | | | | |
| 12 | SEREMI de Planificación y Cooperación, IX Región | | | | |
| 13 | SEREMI de Economía, VIII Región | Hugo Valeria L. | ✓ |  | |

| | | | | | |
|----|--|---------------------------|---|--|--|
| 14 | SEREMI (S) de Economía y Minería, IX Región. | | | | |
| 15 | SEREMI de Minería, VIII Región | Paola Ramírez Carvallo | | | |
| | | Hugo Constanzo Hermosilla | | | |
| 16 | SEREMI de Bienes Nacionales, VIII Región. | | | | |
| 17 | SEREMI de Bienes Nacionales, IX Región. | | | | |
| 18 | SEREMI de Salud, VIII Región. | Hugo Pp. Borsari | | | |
| 19 | SEREMI de Salud, IX Región | | | | |
| 20 | Gobernación Marítima de Talcahuano | Pedro Valderrama Carrillo | | | |
| | | Nelson Cortés Matamala | ✓ | | |
| | | Javiera González | ✓ | | |

| | | | | |
|----|--|---------------------------|---|---|
| 21 | Dirección Regional de Aguas, VIII Región DGA Nacional → | Víctor Romero Romero | ✓ |  |
| | | Héctor González Maureira | ✓ |  |
| | | Monica Tusolem | ✓ |  |
| 22 | Dirección Regional de Aguas, IX Región | Francisco Díaz Fuenzalida | ✓ |  |
| | | Rodrigo Fuentes Martínez | ✓ |  |
| 23 | Dirección Regional CONAF, VIII Región. | | | |
| 24 | Dirección Regional CONAF, IX Región | Sergio Meza Villegas | | |
| | | Hugo Lucero Riquelme | | |
| 25 | Dirección Regional de Obras Hidráulicas, VIII Región | Miguel Ángel Visbal Mesa | | |
| | | Guillermo Ortega Mondaca | | |
| 26 | Dirección Regional de Obras Hidráulicas, IX Región | Luis Muñoz Arévalo | | |

| | Región | Julio Burgos Arratia | | |
|----|--|--|---|---|
| 27 | Dirección Regional SAG, VIII Región | | | |
| 28 | Dirección Regional SAG, IX Región | | | |
| 29 | Dirección Regional de Pesca, VIII Región | Paz Saavedra Pinto Jorge Torres Herrera | ✓ | Paz Saavedra Pinto |
| 30 | Dirección Regional de Pesca, IX Región | Jose T. Contreras Vergara Carlos Oberti Grassau | | |
| 31 | Servicio de Salud Araucanía Norte | Andrés Cid Y. | ✓ |  |

| | | | | |
|----|--|-----------------------------|---|---|
| | Servicio de Salud Bío Bío | Héctor Carrasco | ✓ |  |
| 32 | Servicio de Salud Concepción | | | |
| 34 | Servicio de Salud Talcahuano | | | |
| 35 | Servicio Nacional de Geología Zona Sur | | | |
| 36 | Dirección Regional de Turismo, VIII Región | Olga Victoria Picarte Riffo | | |

| | David Fleming Muñoz | |
|----|--|------------------------|
| | ✓ | |
| | ✓ | |
| 37 | Dirección Regional de Turismo, IX Región | SAG SA G |
| | | |
| | | |
| | | |
| 38 | Dirección Regional CONADI Región del Bio Bio | CONADI IX región |
| | Fernando Sagredo Caceres | |
| | Victor Maldonado Sepúlveda | |
| | Ruben Quintero | |
| | Marta Hernández | |
| 39 | Dirección Regional CONAMA, IX Región | CONAMA VIII |
| | Pablo Verdugo | DIO BIO |
| | | SA G |
| | Patricia Carrasco ✓ | CONAMA CENTRAL |
| | PILAZ Gonzalez | COBEFF. |

**PROGRAMA DE MONITOREO
DE LA CALIDAD DEL AGUA
DEL SISTEMA RIO BIOBIO**

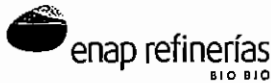
BIOBIO RIVER WATER QUALITY MONITORING PROGRAM

1994 - 2004

C

C

PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL SISTEMA RIO BIOBIO





"El Programa de Nourreo del río Biobío es un excelente ejemplo de interacción entre Universidades y Empresas, forma de gestión que UNESCO ha promovido a través de todo el mundo. Felicito la iniciativa de la Universidad de Concepción y de las Empresas, una importante acción de protección de este recurso natural."

Mustafa El Tayeb
Director
Science Analysis and Policies Division
Science Sector



"Experiencia exitosa en el país y complemento indispensable para afrontar el desafío futuro que ya comenzamos a vivir en la Región del Bío-Bío."

Jaime Tohá C.
Intendente VIII Región

"Esta es una gran iniciativa, que ha evolucionado a lo largo de este decenio, convirtiéndose en la principal fuente de conocimiento y en una herramienta de gestión para la cuenca del río Bío Bío."

Bolívar Ruiz A.
Director Regional CONAMA VIII Región

Valoramos esta inédita y exitosa experiencia de trabajo conjunto entre academia y empresa, porque constituye un importante aporte para la protección de la calidad del agua de la cuenca del Bío-Bío y la gestión pública ambiental.

HUMBERTO PEÑA TORREALBA
INGENIERO CIVIL
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

el agua, recurso esencial para la vida

Actualmente, hay en la Tierra la misma cantidad de agua, que existía hace 3.800 millones de años, época en que se formó este recurso en nuestro planeta. Esto es posible porque el ciclo hidrológico permite que continuamente se utilice la misma agua que se encuentra en diferentes estados: sólida, líquida o gaseosa.

Las colosales dimensiones del ciclo global del agua y su aparente indestructibilidad, impiden visualizar la importancia de hacer esfuerzos por protegerlo, conociendo y respetando las bases en que se apoya: una vegetación abundante y variada, una tierra sana, ríos que fluyen sin obstáculos y humedales no alterados.

Sólo el tres por ciento del agua del mundo es "dulce"; la milésima parte se encuentra en los lagos, ríos y lluvias y debe ser suficiente para permitir que los animales terrestres y acuáticos vivan, para regar los campos y jardines, para usar en las industrias, para mantener húmedos los bosques, y para que toda persona la consuma. Por eso es importante mantenerla limpia.

La pequeña fracción de agua dulce disponible bastaría para satisfacer las necesidades de las personas de modo sostenible, siempre que se repartiera equitativamente y se redujeran los vertidos y la contaminación.

Los ríos son sistemas complejos y conforman un patrimonio de recursos naturales, imprescindibles para desarrollar las actividades que posibilitan la presencia humana en el planeta.

El río Biobío, que acrisola y evidencia toda esta realidad ambiental, no ha pasado inadvertido para nosotros.



Río Rucúe.

Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Biobío

Consejo Administrador

| | |
|---|---|
| Pedro Navarrete Ugarte CMPC Celulosa S.A. Presidente | Oswaldo Herrera Pizarro ENDESA Director |
| Andrés López Avaria ESSBIO S.A. Vice-Presidente | Jaime Fuentealba Tauler Gacel S.A. (Curtiembre) Director |
| Oscar Parra Barrientos Centro EULA-Chile Responsable Grupo de Investigación | Gustavo Dorlhiac Silva IANSAGRO S.A. Director |
| Manuel Campos Stöwhas Compañía Siderúrgica Huachipato S.A. Director | Aníbal Pacheco Oliva Industrias Forestales S.A. Director |
| Luis Vásquez Muranda ENAP Refinería Bío Bío Director | Hernán Ruiz Cantillana Papeles Norske Skog BíoBío Limitada Director |

Esta publicación, resultado de 10 años de desarrollo del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Biobío, resume su evolución y estado actual sobre la base del análisis de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua, usando como referencias normativas internacionales y nacionales en desarrollo.

Entre 1995 y 2000 se muestrearon, tres veces por año, 24 sectores del río y principales afluentes analizando en cada uno de ellos 45 parámetros. A partir del 2001, la experiencia acumulada permitió la reducción del número de estaciones de control (12) y de parámetros (24). Por otra parte, las referencias chilenas señalaron la necesidad de aumentar la frecuencia de muestreo a 4 veces por año.

Parte de los 24.000 datos generados se recogen por primera vez en Chile en un Mapa de Calidad del Agua de un sistema fluvial, bajo criterios nacionales. Paralelamente, y también en forma inédita, se sigue la evolución continua de la calidad del agua de un sistema fluvial a lo largo de un decenio, expresándola en 10 Mapas conecionados bajo normas internacionales.

Los patrones generales observados indican que:

- A pesar del incremento de la actividad humana en los últimos 10 años, la calidad actual del agua del río Biobío y sus afluentes no evidencia deterioro con relación a la de 1993, fundamentalmente, debido al efecto positivo del tratamiento de las aguas servidas y los mejoramientos tecnológicos y de control ambiental implementados.
- En el curso principal del río Biobío y en sus afluentes, la calidad del agua se deteriora al avanzar hacia la desembocadura. Durante el verano influyen las fuentes puntuales; en invierno, toman relevancia las difusas debido a la escorrentía de las cuencas de drenaje. Las zonas alta y media continúan siendo excelentes, se mantiene Bueno a Regular desde el río Bureo a Santa Juana y Malo hasta la Desembocadura. Los afluentes más afectados son los ríos Vergara y Guaqui.
- No obstante, la mayor parte del agua de la cuenca es apta para potabilizarla y conservar la biota y en toda ella se satisfarían los criterios de la futura Norma Primaria, con la excepción de Hidrocarburos Totales y Coliformes Fecales. Esto recomienda desarrollar algunos estudios específicos sobre la presencia y distribución de algunos compuestos en la cuenca, así como sobre aplicación de metodologías analíticas.

Este decenio, caracterizado por la construcción y operación de grandes Proyectos: Hidroeléctricos, Industriales, Regadío y Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, destaca por el importante aporte de estos últimos al mejoramiento de la calidad microbiológica de las aguas de la cuenca.

Las tendencias observadas, las características de los nuevos Proyectos, las Políticas de mejoramiento ambiental y las herramientas de gestión implementadas por el Estado y el sector Privado, permiten anticipar un mejoramiento sustancial de la calidad de los efluentes descargados lo que se traducirá en una mejor calidad del agua del río en los sectores de la Cuenca que aún permanecen comprometidos.

SUMMARY

This publication summarizes ten years of the Biobío river water quality monitoring Program. It presents the evolution of the water quality along this period and also the current condition, both supported by physical, chemical and microbiological characteristics of the water and the comparison of this results with international regulations and national references.

Between 1995 and 2000 24 sectors of the river and main tributaries were sampled, three times per year, analyzing in each one 45 parameters. Since 2001, the gained experience allows the reduction of the control stations (12) and also the parameters (24). Besides, the Chilean references increases the sampling frequency to 4 times per year.

For the first time in Chile, part of the 24.000 values generated are put together to create a Water Quality Map of a fluvial system, under national criteria. Also, for the first time it has been followed along ten years the evolution of the quality of the water of a fluvial system, expressing it in 10 maps with international regulations.

The results show that:

- In spite of the increasing human activity in the last 10 years, the quality of the Biobío river and its affluents is similar to those detected in 1993. This is mainly due to the positive effect of the sewage waters treatment, technological improvements and implemented environmental control.
- In the Biobío basin, the water quality is worst downstream. During the summer time is consequence of single sources while in winter the effect is caused mainly by the drainage basins. Upper and media zones maintains excellents; the area from the river Bureo up to Santa Juana remains Good to Regular and Bad up to the river's mouth. The most affected affluents are the rivers Vergara and Guaqui.
- Nevertheless, most of the water of the basin is suitable to treated for potable water and to preserve the biota and it satisfies the criteria of the future national regulation, with the exception of Total Hydrocarbons and Fecals Coliforms. This recommends developing some specific studies on the presence and distribution of some compounds in the basin, as well as regarding analytical methodologies.

This decade, characterized by the construction and operation of big Projects: Hydroelectricity, Industrials, Irrigation and Waste water Treatment Plants, stands out by the important contribution of these to the microbiological water quality of the basin improvements. The observed trends, the characteristics of the new Projects, the policies of environmental improvement and the management tools implemented by State and Companies, allow us to anticipate a substantial improvement of the discharges quality that will result in improvements of the river general quality, specially the remaining affected areas.

contenido



| | | |
|---|------|----|
| Aspectos históricos | Pág. | 7 |
| Antecedentes generales | Pág. | 8 |
| Concepción, objetivos y organización | Pág. | 11 |
| Criterios para clasificar la calidad del agua | Pág. | 13 |
| Área de estudio | Pág. | 14 |
| Metodología | Pág. | 17 |
| Resultados | Pág. | 19 |
| Conclusiones | Pág. | 25 |
| Referencias bibliográficas | Pág. | 27 |
| Anexos | Pág. | 26 |



aspectos históricos

El Programa de Monitoreo de la Calidad del agua del Sistema río Biobío se originó en el Proyecto EULA "Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca del río Biobío y el Área Costera Adyacente", desarrollado entre 1990 y 1993 por un Programa de Colaboración entre los Gobiernos de Chile e Italia.

Uno de los principales productos del Proyecto EULA fue la creación de un Programa de Monitoreo que permitiera conocer la evolución de la calidad de las aguas de la cuenca.

Dicho Programa fue presentado a varias empresas usuarias del río entre las que destacan: CMPC Celulosa S.A., Compañía Siderúrgica Huachipato S.A., ENAP Refinerías Bío Bío, ENDESA S.A., ESSBIO S.A., Gacel S.A. (Curtiembre), Iansagro S.A., Industrias Forestales S.A. y Papeles Norske Skog BíoBío Limitada. Estas empresas acogieron la iniciativa planteada y comprometieron aportes financieros y técnicos para desarrollar el Primer Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Biobío a lo largo de 3 años, a partir de 1994.

El compromiso se formalizó, en Noviembre de 1994, con la firma de un Convenio suscrito por las respectivas Gerencias de las Empresas y el Rector de la Universidad de Concepción en una Ceremonia que se llevó a cabo en los Salones de la Intendencia de la Región del Biobío.

Basado en una normativa italiana enmarcada en las Directivas de la Unión Europea y utilizando definiciones técnicas nacionales, se estructuró un Sistema de Monitoreo con 24 estaciones en cada una de las cuales se controlaban 45 parámetros en 3 periodos del año: estiaje, crecida y deshielo.

Durante esta etapa se creó el Consejo Administrador del Programa, integrado por representantes de todas las entidades involucradas. Asimismo, se realizaron importantes iniciativas de difusión con dos publicaciones y una exposición regional itinerante.

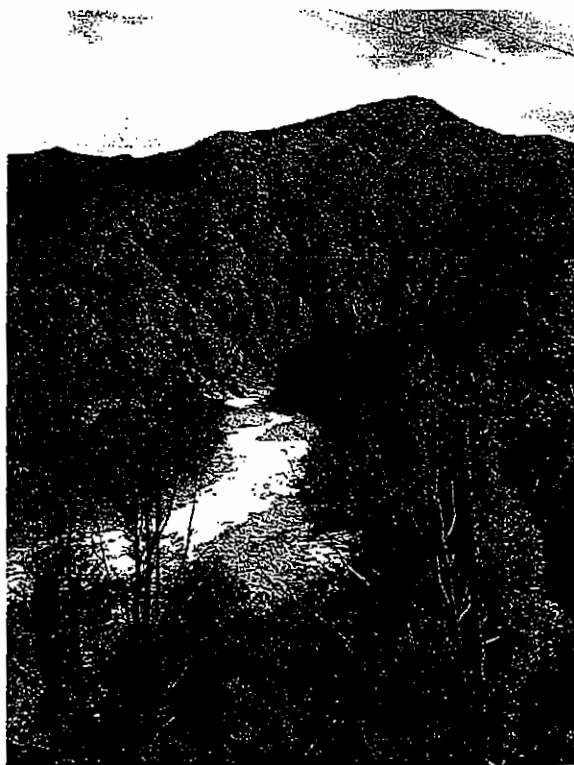
A este período de 3 años le siguió uno similar, desde 1998 al año 2000, que se formalizó en un nuevo Convenio suscrito en Concepción, en mayo de 1998.

Este nuevo ciclo permitió consolidar el Programa de Monitoreo sustentando la participación del Consejo en dos iniciativas muy importantes: La Norma de Calidad para la protección de las aguas continentales superficiales y la formulación del proyecto Fondef "Desarrollo de un Modelo de Calidad del agua en ríos para la evaluación de los efectos de los efluentes y las modificaciones en el caudal" (D001 1135). Para ambas, la existencia de información científica objetiva generada por un Programa de Monitoreo definido y estable fue fundamental.

En agosto del año 2000 las empresas participantes acogieron el desafío de contribuir a la permanencia de este Programa y renovaron su compromiso, aumentando el plazo de 3 a 5 años, entre 2001 y 2005.

Este programa ha tenido un costo cercano a los 500 millones de pesos que se han financiado gracias a los aportes de todas las entidades involucradas.

Junto con marcar el término de la fase preliminar, 1995 – 2000, esta publicación, representa el comienzo de una nueva etapa, 2001-2005, identificada por el compromiso de mediano plazo de las empresas, la existencia de referencias normativas nacionales, una vinculación estrecha con la Dirección General de Aguas y la construcción de una formidable herramienta técnica: el modelo de calidad de las aguas.



Alto Biobío

antecedentes generales

La calidad del agua de los ríos puede evaluarse de la siguiente manera:

- Por sus características físicas y químicas.
- Por la diversidad y evolución de la biota acuática.
- Comparando las cantidades o concentraciones de sustancias presentes que afecten la vida de los peces, considerados uno de los componentes importantes de los ambientes acuáticos.

PECES QUE HABITAN EN EL RÍO BIOBÍO

La fauna de peces de Chile se caracteriza por ser poco diversa, presentar especies de pequeño tamaño y ser altamente endémica. La cuenca del río Biobío, es la de mayor endemismo, con 5 especies propias: *Diplomystes nahuelbutaensis*, *Bullockia maldonadoi*, *Trichomycterus chiltoni*, *Cheirodon galusdae* y *Percilia irwini*. Presenta la mayor riqueza específica del país, con 17 especies nativas y 4 introducidas (Campos et al. 1993). El conjunto de especies nativas presentes es de gran singularidad, ya que 11 son endémicas y 14 presentan problema de conservación.

Este sistema presenta como singularidad una mayor riqueza de especies en la zona de transición rítrón – potamón, donde la diversidad de hábitats alberga hasta 15 especies.

| Especies Nativas | | Grado de endemismo | Categoría de Conservación |
|------------------------------|--|--------------------|---------------------------|
| Petromyzontidae | <i>Geotria australis</i> (Gray, 1851) | ■ | ■ |
| | <i>Mordacia lapicida</i> (Gray, 1851) | ■ | ■ |
| Characidae | <i>Cheirodon galusdae</i> (Eigenmann, 1927) | ■ | ■ |
| Nematogenyidae | <i>Nematogenys inermis</i> (Guichenot, 1848) | ■ | ■ |
| Diplomystidae | <i>Diplomystes nahuelbutaensis</i> (Arratia, 1987) | ■ | ■ |
| Trichomycteridae | <i>Bullockia maldonadoi</i> (Eigenmann, 1927) | ■ | ■ |
| | <i>Trichomycterus areolatus</i> (Valenciennes, 1848) | ■ | ■ |
| | <i>Trichomycterus chiltoni</i> (Eigenmann, 1927) | ■ | ■ |
| Galaxiidae | <i>Galaxias maculatus</i> (Jenyns, 1842) | ■ | ■ |
| | <i>Brachygalaxias bullocki</i> (Regan, 1908) | ■ | ■ |
| | <i>Aplochiton zebra</i> (Jenyns, 1842) | ■ | ■ |
| Atherinopsidae | <i>Basilichthys australis</i> (Eigenmann, 1927) | ■ | ■ |
| | <i>Odontesthes mauleanum</i> (Steindachner, 1896) | ■ | ■ |
| Percichthyidae | <i>Percichthys trucha</i> (Valenciennes, 1833) | ■ | ■ |
| | <i>Percichthys melanops</i> (Girard, 1854) | ■ | ■ |
| Perciliidae | <i>Percilia irwini</i> (Eigenmann, 1927) | ■ | ■ |
| Mugilidae | <i>Mugil cephalus</i> (Linneo, 1758) | ■ | ■ |
| Especies Introducidas | | | |
| Salmonidae | <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1982) | ■ | ■ |
| | <i>Salmo trutta</i> (Linneo, 1758) | ■ | ■ |
| Cyprinidae | <i>Cyprinus carpio</i> (Linneo, 1758) | ■ | ■ |
| Poeciliidae | <i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859) | ■ | ■ |

■ Peligro de Extinción
■ Vulnerable
■ Indeterminado
■ Fuera de Peligro
■ Endémico



La calificación de la calidad de las aguas se puede realizar comparando las concentraciones de los compuestos presentes:

- Con un sistema formal de clasificación de ríos.
- Con las que se sabe son inadecuadas para los diversos usos.

LOS CRITERIOS DE CALIDAD AMBIENTAL

El concepto de Criterio de Calidad Ambiental (CCA) nace de la necesidad de proteger los ecosistemas y los recursos naturales.

Un CCA muestra las concentraciones de los parámetros físicos y químicos, bajo las cuales se garantiza y protege los diversos usos en un determinado compartimento ambiental.

Para los múltiples usos del ambiente acuático pueden ser formulados criterios específicos de calidad que sirvan para garantizarlos.

Las comunidades biológicas naturales son los más exigentes usuarios del recurso hídrico y por tal razón un criterio de calidad debe ser protector de todos los componentes del ecosistema, porque ellos condicionan la existencia de la biota acuática.

Dos organizaciones de gran prestigio internacional han definido los CCA del recurso hídrico: la European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) y la Environmental Protection Agency (US-EPA) de Estados Unidos.

Los objetivos de calidad para el agua se orientan a:

- Garantizar que todos los estados del ciclo de vida de los diversos organismos acuáticos puedan completarse con éxito.
- Evitar condiciones que alejen dichos organismos de sus hábitats naturales.
- Evitar la acumulación de sustancias peligrosas para la biota, incluyendo el hombre, a través de las cadenas alimentarias o por otras vías.
- Evitar alteraciones del funcionamiento ecosistémico.

Un CCA propuesto por organismos oficiales nacionales o internacionales es una sugerencia científica rigurosa, aunque no posea un valor normativo o de regulación. Son la base para la formulación de "Estándares de Calidad Ambiental" (ECA) oficiales y normativas. Los ECA consideran otros aspectos, fuera del científico, como factores económicos, políticos y sociales.

En Chile, las principales fuentes de abastecimiento de agua potable e industrial son los ríos, que en la mayoría de los casos también reciben descargas urbanas e industriales, como es la situación del río Biobío que, además de ser la principal fuente de abastecimiento de este recurso en la región, sustenta otros usos de gran importancia económica. Entre éstos destacan los siguientes, desde las nacientes hacia la desembocadura:

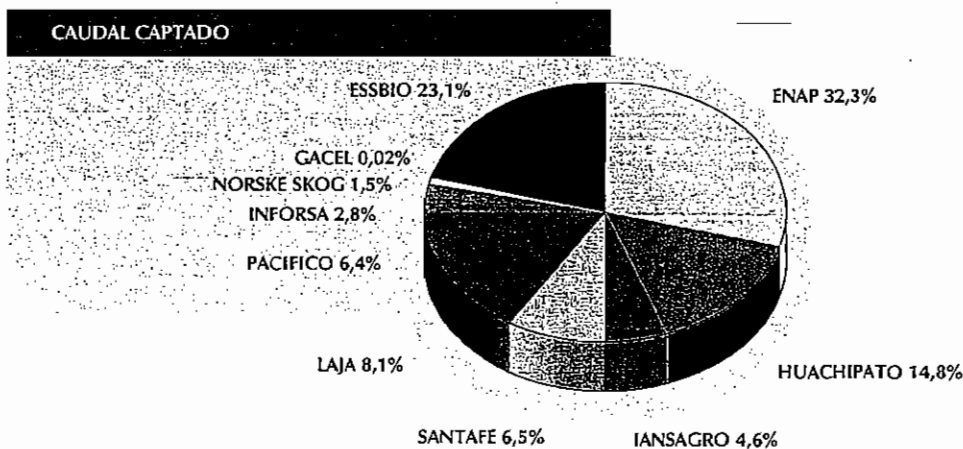
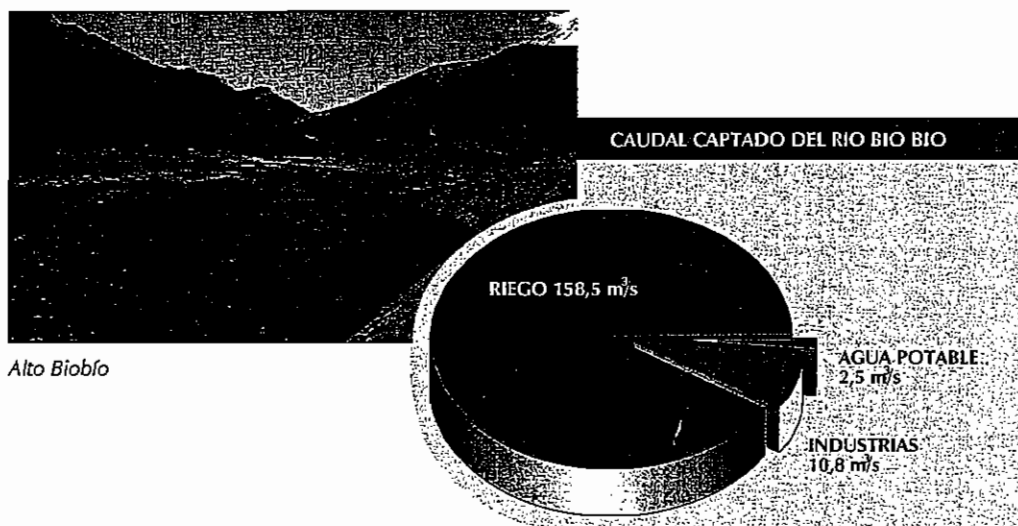
- a) Producción actual de 1.654 Mega Watts, sobre el 30% del consumo hidroeléctrico nacional, que aumentará a 2.291 en el corto plazo.
- b) Riego de 211.800 hectáreas a través de una red de canales que conducen 158,5 m³/seg y tienen 6.700 usuarios.
- c) Pesca deportiva en lagos y lagunas cordilleranas (Icalma, Galletué, Laja, Malleco y El Barco), a lo largo de más de 150 km del río y los afluentes Laja, Lonquimay, Pangue, Huequecura y Duqueco.

El Centro EULA es uno de los productos del Proyecto Investigación Científica aplicada, realizado por Universidades Italianas y la Universidad de Concepción entre los años 1990-1993. A partir de este año, se constituye en un centro académico interdisciplinario y permanente de la Universidad, enfocada a la investigación, formación, extensión y asistencia técnica en Ciencias Ambientales.





- d) Camping y recreación con contacto directo, en más de veinte lugares del río y principales afluentes, que poseen la infraestructura adecuada, así como en innumerables sectores informales.
- e) Turismo de paseo que aprovecha la combinación del paisaje y el río, disponible en toda la extensión de la cuenca.
- f) Abastecimiento de agua para la industria alimentaria, forestal, pisciculturas, petroquímica, curtiembre y siderúrgica, con una producción de miles de toneladas por día que aportan más del 50 % del Producto Geográfico Bruto regional.
- g) Abastecimiento de agua para una población de 850.000 personas.
- h) Receptor de efluentes industriales y domésticos (aprox. 12,7 m³/s).



CMPC Celulosa S.A. sostiene como política de medio ambiente que su actividad industrial y las gestiones administrativas y comerciales relacionadas deben llevarse a cabo armonizando su desarrollo con el legítimo derecho de las generaciones futuras de vivir en un medio ambiente adecuado, mediante la aplicación real de los principios del Desarrollo Sustentable y de la Responsabilidad Social Empresarial.

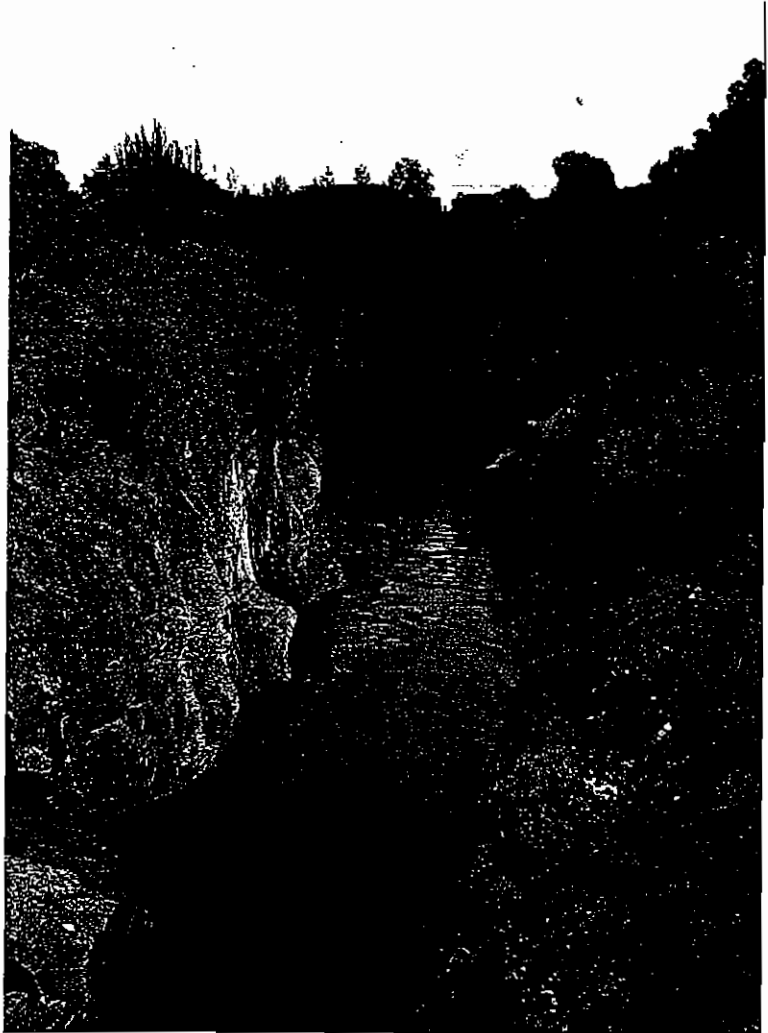
concepción, objetivos y organización

El uso múltiple del río Biobío hace necesario un sistema de clasificación de la calidad del agua, que permita un enfoque general acerca de su aptitud de uso y estado ecológico y ambiental. Este es el aporte del PMBB, que destaca por lo siguiente:

- a) Creado y desarrollado sobre una sólida base científica – técnica.
- b) Estructurado sobre una realidad ambiental regional.
- c) Considera referencias normativas nacionales, la experiencia científica y el conocimiento sobre la cuenca.
- d) Es una instancia de colaboración entre los sectores público, privado y universitario.
- e) Generado para obtener un instrumento de gestión ambiental local.



○ Bagre Pintado
Bullockia maldonadoi



Alto Biobío, sector El Piulo.

Siderúrgica del Grupo CAP ubicada en la comuna de Talcahuano desde 1950, desarrolla su gestión dentro de los conceptos del Desarrollo Sustentable. Siendo el agua proveniente del río Bío-Bío uno de sus insumos vitales, Huachipato reconoce y acepta la responsabilidad de su resguardo y dentro de su Gestión Ambiental, trasciende y apoya permanentemente este Programa Científico de Investigación de la Cuenca del río Biobío.



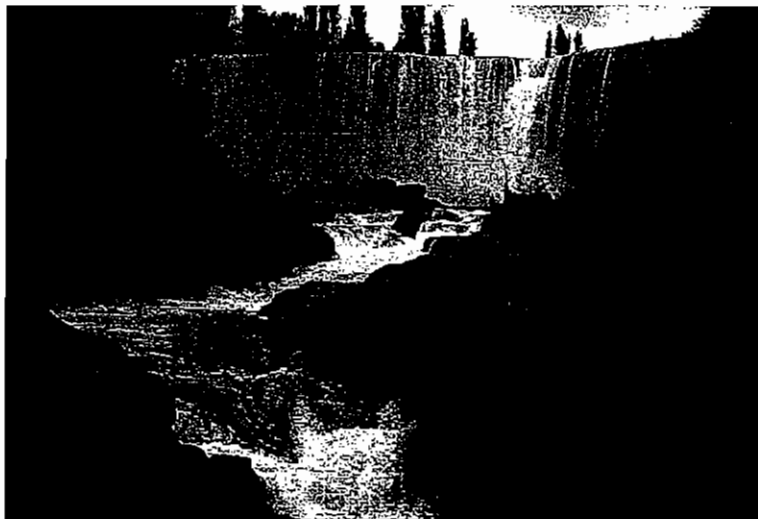


Los objetivos específicos del PMBB son:

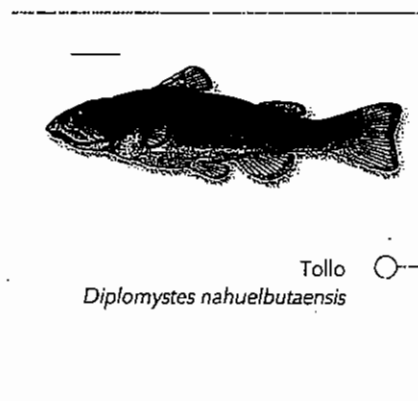
- a) Medir los niveles de las sustancias seleccionadas en las aguas de la cuenca, en consideración a los criterios establecidos en las referencias normativas nacionales de calidad ambiental y de salud pública.
- b) Evaluar los cambios en las concentraciones de sustancias seleccionadas en las aguas de la cuenca, en términos espaciales y temporales.
- c) Aportar con información útil para:
 - Caracterizar la calidad del agua de la cuenca en lugares de uso estratégico.
 - Evaluar objetivamente los mejoramientos tecnológicos implementados por los usuarios.
- d) Informar periódicamente sobre el estado y evolución de la calidad de las aguas de la cuenca.

Es administrado por un Consejo compuesto por representantes de las siguientes entidades:

- CMPC Celulosa S.A.
- Compañía Siderúrgica Huachipato S.A.
- Empresa de Servicios Sanitarios del Biobío S.A.
- ENAP Refinerías Bío Bío.
- ENDESA S.A.
- Gacel S.A. (Curtiembre)
- IANSAGRO S.A.
- Industrias Forestales S.A.
- Papeles Norske Skog Bío Bío Limitada.
- Universidad de Concepción, Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile.



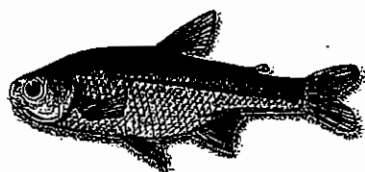
Salto del Laja



critérios para clasificar la calidad del agua

Durante la primera etapa del PMBB (1994 - 2000), dada la carencia de normas nacionales, se utilizó como criterio de clasificación el Plan de Saneamiento del Agua de la Región de la Lombardía, Italia, adaptado a las condiciones específicas de la cuenca del río Biobío. Esta normativa permitió clasificar las aguas en cinco Clases de Calidad.

La segunda etapa, 2001-2005, cuenta con criterios nacionales de clasificación del agua indicadas en el "Acuerdo 210 del Consejo de Ministros de CONAMA, relativo a procedimiento para la dictación de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para aguas Continentales Superficiales y Marinas" y en el DS SEGPRES N° 145/02, última versión conocida de las "Normas de Calidad Primaria para las aguas Continentales Superficiales".



○ Pocha de los lagos
Cheirodon galusdae



Biobío sector medio.

Modelo de calidad del agua en ríos para la evaluación de los efectos de los efluentes y de las modificaciones en el caudal.

Uno de los aportes del PMBB en los últimos tres años es el desarrollo del software "AQUAMODEL/UdeC Versión 1.0", que permite modelar la calidad del agua en ríos que reciben descargas de efluentes industriales y domésticos, o son sometidos a modificaciones de caudal. Este proyecto fue llevado a cabo por el Centro EULA, Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad de Concepción, financiado por el Fondo de Investigación y Fomento (FONDEF DOOI-1135) y las empresas.

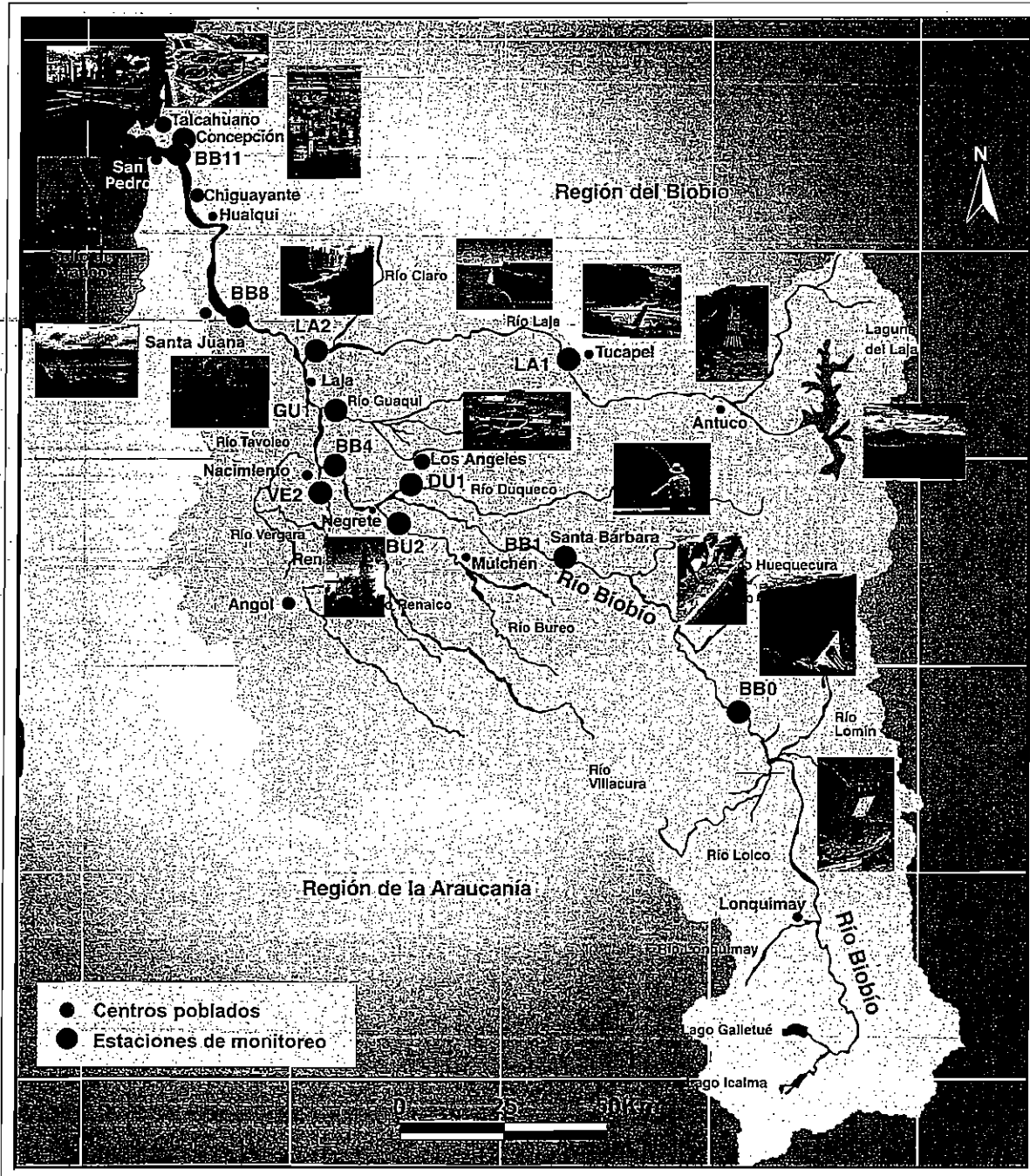
La Central Pangue es una central hidroeléctrica con embalse, con una potencia instalada de 467 MW, un caudal de diseño de 500 m³/s y una generación media anual de 2.156 millones de KWh. La interacción de la central Pangue con el medio ambiente es muy reducida, ya que con una superficie inundada de 500 hectáreas tiene una de las más altas eficiencias del mundo en el uso del espacio físico, con una potencia instalada de 900 KW por cada hectárea bajo agua.

endesa chile
E

área de estudio

Estaciones de control y principales usos de la cuenca

La estaciones de control, seleccionadas en base a las propiedades del ecosistema fluvial y sus usos prioritarios, están ubicadas en cinco tramos del curso principal y en cinco afluentes.



Essbio es la segunda empresa sanitaria de Chile, provee de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas a más de 2,5 millones de personas en las regiones del Biobío y del Libertador. Desde el 2000, forma parte de RWE Thames Water, la mayor empresa de aguas del Reino Unido, USA y Alemania y tercera en el mundo.



| Estación | Longitud | Descripción | Influencia Antrópica |
|--------------------|--|--|---|
| BB4 | 40 km. hasta afluencia del río Vergara | Zona terminal del río, flujo turbulento, de menor pendiente, mayor temperatura, fondo de bolones de menor tamaño, los remansos y rápidos se suceden más espaciadamente. Ribera bordeada por plantaciones forestales y cultivos agrícolas. Recibe dos ríos afluentes, los ríos Duqueco y Bureo. | Effluentes industriales y aguas servidas. Ciudades de Mulchén, Negrete, Nacimiento y localidades menores. |
| BB6 | 80 km. hasta Santa Juana | El lecho se expande, flujo laminar, de menor pendiente, mayor temperatura y sedimentación, fondo con exóticos bancos de arena. Vegetación ribereña dominada por plantaciones forestales y mimbrés, sauces y álamos en zonas de vega. Recibe los ríos Laja, Vergara y Guaqui. | Desembocadura en la zona de los mimbres. |
| BB11 | 40 km. hasta Concepción | Características físicas similares al tramo anterior con un lecho de mayor amplitud. No recibe ningún afluente de magnitud. | Descargas de origen urbano e industriales de baja magnitud y captación de agua para potabilizar. Concentra la mayor parte de la población de la cuenca en las ciudades de Concepción, Hualqui, Chiguayante, San Pedro de la Paz y otras localidades menores. |
| BB13 | 8 km. hasta la desembocadura. | Características físicas similares al tramo anterior. En las proximidades de la desembocadura es influenciado por los Ciclos de marea que afectan su salinidad, especialmente en los últimos 500 metros. | Descargas urbanas e industriales, plantamiento de aguas servidas. Ciudades de Concepción, Hualqui, San Pedro de la Paz y otras localidades menores. |
| Río Laja (LA1-LA2) | | Afluente principal, recibe la mayor parte de sus aguas directamente del lago Laja. Presenta dos zonas: un río de elevada pendiente en la parte media y alta hasta la localidad de Tucapel y otra transicional entre río y potamon de baja pendiente hasta su confluencia con el río Biobío. En esta última el sector superior está conformado por una serie de remansos con fondos arenosos, separados por algunos rápidos pedregosos. En el interior hay un nivel de gran importancia turística: el Salto del Laja. Cada una de las zonas recibe un tributario: los ríos Rucúe y Claro, respectivamente. | Cuatro centrales hidroeléctricas y un número importante de canales de riego. Zonas urbanas en Tucapel, Río Claro y otras localidades menores. Río Biobío. |
| Río Duqueco (DU1) | | Cauce de montaña o río tron, con fondos rocosos de alta pendiente. Cuenca con abundante vegetación nativa, especialmente en su parte alta. | Desembocadura en la zona de los mimbres. |
| Río Bureo (BU2) | | Esta subcuenca es fundamentalmente agrícola y se caracteriza por la presencia de zonas de río tron en gran parte de ella. El afluente de importancia es el río Mulchén. | Ciudad de Mulchén y localidades menores. |
| Río Vergara (VE2) | | Se desarrolla de sur a norte desde la Cordillera de Nahuelbuta. Se pueden reconocer dos grandes zonas: una de montaña y otra de llanura de la ciudad de Añelo. Cauce de montaña con fondos arenosos y una abundante vegetación nativa ribereña y de llanura con un lecho de rivera, fondos arenosos y poca vegetación nativa. | Descargas de origen urbano e industriales. Ciudad de Nacimiento y localidades menores. |
| Río Guaqui (GU1) | | Subcuenca de llanura, pendiente suave, fondos arenosos. Tributario principal río Rarínco y varios cauces menores alimentados por lluvia y excedentes de riego. Uso agrícola y forestal. | Descargas industriales y urbanas. Ciudad de Los Ángeles y otras localidades menores. Planta de tratamiento de aguas servidas. |

Curtiembre Gacel, fue creada como una unidad de producción y apoyo que garantice el abastecimiento de cueros de óptima calidad destinados a Calzados Gacel S.A., empresa que tiene un mercado reconocimento nacional e internacional en el vestir femenino. Dentro del concepto de calidad y de acuerdo al principio de respeto por el ser humano imperante desde los inicios de Calzados Gacel, siempre el tema ecológico ha sido gravitante en su quehacer.





| Factores que influncian la calidad del agua en la cuenca del Biobío | Muy importante | Toda la cuenca | Todo el año |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | Importante | Parte de la cuenca | Algunas épocas |
| Naturales | | | |
| Clima | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Geología | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Morfología | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Substrato | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Vegetación | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Humanos | | | |
| Hidroelectricidad | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Riego | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Efluentes industriales y urbanos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Agricultura y Silvicultura | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Minería y Extracción de áridos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Acuicultura | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Recreación y Turismo | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Infraestructura civil | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |



Actividades en terreno



Carmelita de Concepción
Percilia irwini



IANSAGRO S.A., Planta Los Ángeles, ubicada en la comuna de Los Ángeles desde 1953, y que tiene como misión la producción de azúcar de remolachas, ha mantenido desde sus inicios una permanente preocupación en orden a equilibrar la gestión propia del negocio, con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Normativas de Referencia

- Acuerdo N° 210 del Consejo de Ministros de CONAMA, del 12 de diciembre de 2002, relativo a procedimiento para la dictación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Aguas Marinas.
- DS SEGPRES N° 145 de fecha 30 de septiembre de 2002.
- Método 4500-NO₂ F Standard Methods 20th Edition. E.A.M. (Nitritos).
- NCh 2313/7. Gravimetría (Hidrocarburos Totales).
- NCh 2313/Of.98. E.A.M. (Fenoles Totales).
- Norma NCh411/6.Of96 "Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua" (INN-Chile, 1999d).
- Norma NCh411/2.Of96 "Guía sobre técnicas de muestreo".
- Norma NCh411/3.Of96 "Guía sobre preservación y manejo de las muestras".

Aplicación de las referencias chilenas y norma de Lombardía

| DS SEGPRES N° 145/02 Futura Norma Primaria de Calidad | Acuerdo 210/02 Consejo de Ministros de CONAMA | Norma de Lombardía (Italia) |
|--|---|--|
| Define concentraciones límites para aguas utilizadas en riego de frutas y hortalizas y en recreación con contacto directo. | Define procedimiento para calificar la calidad de aguas de ríos y determina aguas aptas para la protección y conservación de comunidades acuáticas y otros usos prioritarios. | Se basa en una síntesis de criterios y estándares de calidad para varios usos del agua propuestos por diversas organizaciones (EIFAC-FAO, U.S.A.-EPA, CEE). |
| El valor del percentil 80 de la estadística para cada parámetro debe satisfacer el exigido por la norma. | Clases de calidad: Excepcional Muy Buena Buena Regular Mala | Clases de calidad: A: Muy Buena B: Buena C: Regular D: Mala E: Muy Mala |
| <p> Excepcional (A : Muy Buena) : Agua de extraordinaria pureza y escasez, adecuada para conservación de comunidades acuáticas y demás usos. Muy Buena (B : Buena) : Apta para conservar comunidades acuáticas, riego irrestricto y demás usos. Buena (C : Regular) : Apta para acuicultura, pesca deportiva y recreativa y otros usos. Regular (D : Mala) : Apta para bebida de animales y riego restringido. Mala (E : Muy mala) : No apta para conservar comunidades acuáticas ni para otros usos. Tratándola puede potabilizarse y utilizarse industrialmente. </p> | | |
| Las aplicaciones se sustentan en los análisis de las actuales 12 estaciones de control de 2000 y 4 en adelante (9.792 datos). | análisis de 24 parámetros en muestras obtenidas 3 veces al año hasta el 2000 y 4 en adelante (9.792 datos). | La aplicación se sustenta en el análisis de 45 parámetros en 24 estaciones, 3 veces por año entre 1994-2000, y de 24 parámetros en 12 estaciones, 4 veces por año en adelante (24.048 datos). |
| La información acerca del cumplimiento se expresa en el Mapa de Calidad de Aguas, sólo para el parámetro que excede. | El Mapa de Calidad de aguas expresa el resultado de cada sección muestreada en gráficos de barras. Sus colores son las clases de calidad de cada parámetro, resultantes de comparar el valor del respectivo percentil 66 con la especificación de cada Clase, sus alturas son relativas al máximo percentil 66 registrado para ese parámetro en toda la Cuenca. | La asignación de un tramo bajo una Calidad se realiza cuando su frecuencia de ocurrencia, considerando todos los valores máximos medidos, es igual o superior al 10%. Implica que para la condición de mínimo caudal en el río, el 90% del tiempo el valor máximo de los parámetros será menor al especificado en la Clase representada. |
| Color, pH, PCBs, Fenol, Hidrocarburos, Dieldrín, Heptaclor, Lindano, Cadmio, Mercurio, Plomo y Coliformes Fecales. | Temperatura, pH, Conductividad, Sólidos Suspendedos, Color, Oxígeno Disuelto, DBO5 y DQO, Nutrientes, Metales pesados, Fenoles, Pentaclorofenol, AOX, Hidrocarburos, Pesticidas y PCB's, Coliformes. | Se basa en una síntesis de criterios y estándares de calidad para varios usos del agua propuestos por diversas organizaciones (EIFAC-FAO, USEPA, CEE). |

Inforsa, empresa filial de CMPC, la mayor productora y exportadora chilena de papel periódico, ubicada junto a la ciudad de Nacimiento desde 1964. Consecuente con su compromiso ambiental, viene a apoyar de manera decidida la realización del Programa de Monitoreo de Calidad y la modelación subsecuente del río Bio-Bio, consciente que el uso del agua, recurso indispensable para la vida; requiere de planes pertinentes orientados a armonizar el desarrollo y la conservación, sustentados en un acabado conocimiento científico de los recursos naturales.



INFORSA



Análisis de Laboratorio

- Físicos, químicos y microbiológicos: Laboratorios del Centro EULA-Chile, acreditados bajo la Norma ISO 17.025.
- AOX: Laboratorio de Recursos Renovables, Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Concepción.

Número de parámetros monitoreados y frecuencia

| Etapa | Estaciones | Parámetros | Frecuencia | Comentarios |
|-----------------------|------------|------------|--|--|
| I (1994-2000) | 24 | 45 | Crecida, estiaje y deshielo (comportamiento hidrológico) | La experiencia de los primeros seis años del PMBB, permitió reducir a 12 los sectores monitoreados. |
| II (2001 en adelante) | 12 | 24 | muestras anuales | 14 de los 24 parámetros monitoreados están incluidos en la referencia nacional y los restantes son pertinentes a la realidad ambiental del río Biobío. |



○ Pejerrey de agua dulce.
Basilichthys australis

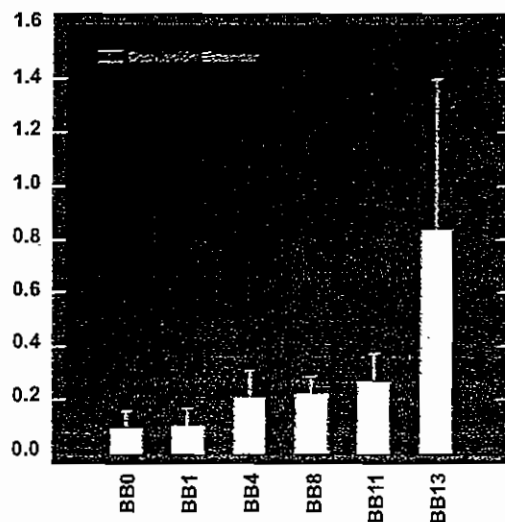


Análisis en terreno.

resultados

- En el curso principal del río Biobío como en sus afluentes, la calidad del agua se deteriora al avanzar hacia la desembocadura. Durante el verano influyen las fuentes puntuales; en invierno, toman relevancia las fuentes difusas por la escorrentía de las cuencas de drenaje.
- En general; el patrón de calidad del río Biobío no se ha modificado con relación al evidenciado en 1993. Las zonas alta y media continúan con excelente calidad y se mantiene Buena a Regular y Mala la del tramo comprendido entre el río Bureo y la Desembocadura, siendo el sector terminal el más afectado. Estos tramos, que coinciden con la zonificación natural del río, Ritrón, Transición y Potamón, no se han deteriorado a pesar del importante incremento de las actividades humanas registrado en ellos durante este período.
- En relación a la futura Norma Primaria, de 12 parámetros analizados, la concentración de Hidrocarburos Totales la superaría en toda la cuenca y los Coliformes Fecales en los ríos Guaqui y Vergara y desde la confluencia de éste último con el río Biobío hasta la Desembocadura.
- Los afluentes tienen un comportamiento similar al del cauce principal. Destacan los ríos Duqueco y Laja, que mantienen aguas de excelente calidad, y Guaqui y Vergara, que exhiben la influencia de las actividades humanas.
- La mayoría de los parámetros de las referencias nacionales califican en Excepción y Muy Buena calidad, en casi todas las Estaciones de Control, con excepción de Hidrocarburos, Fenol, Aluminio y Colimetrías que lo hacen en Regular y Mala. Los criterios internacionales para proteger la vida acuática se satisfacen plenamente, con excepción de Amoníaco, Nitrito y Fenoles en la parte baja del río.

Nitrógeno total (mg/L)

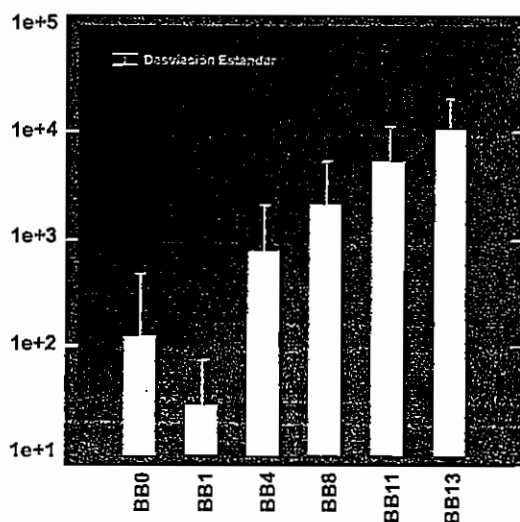




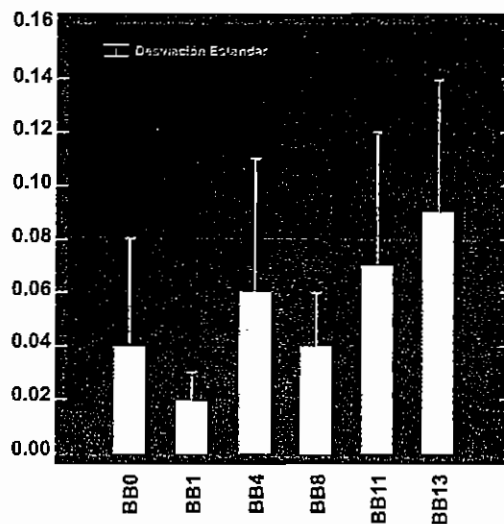


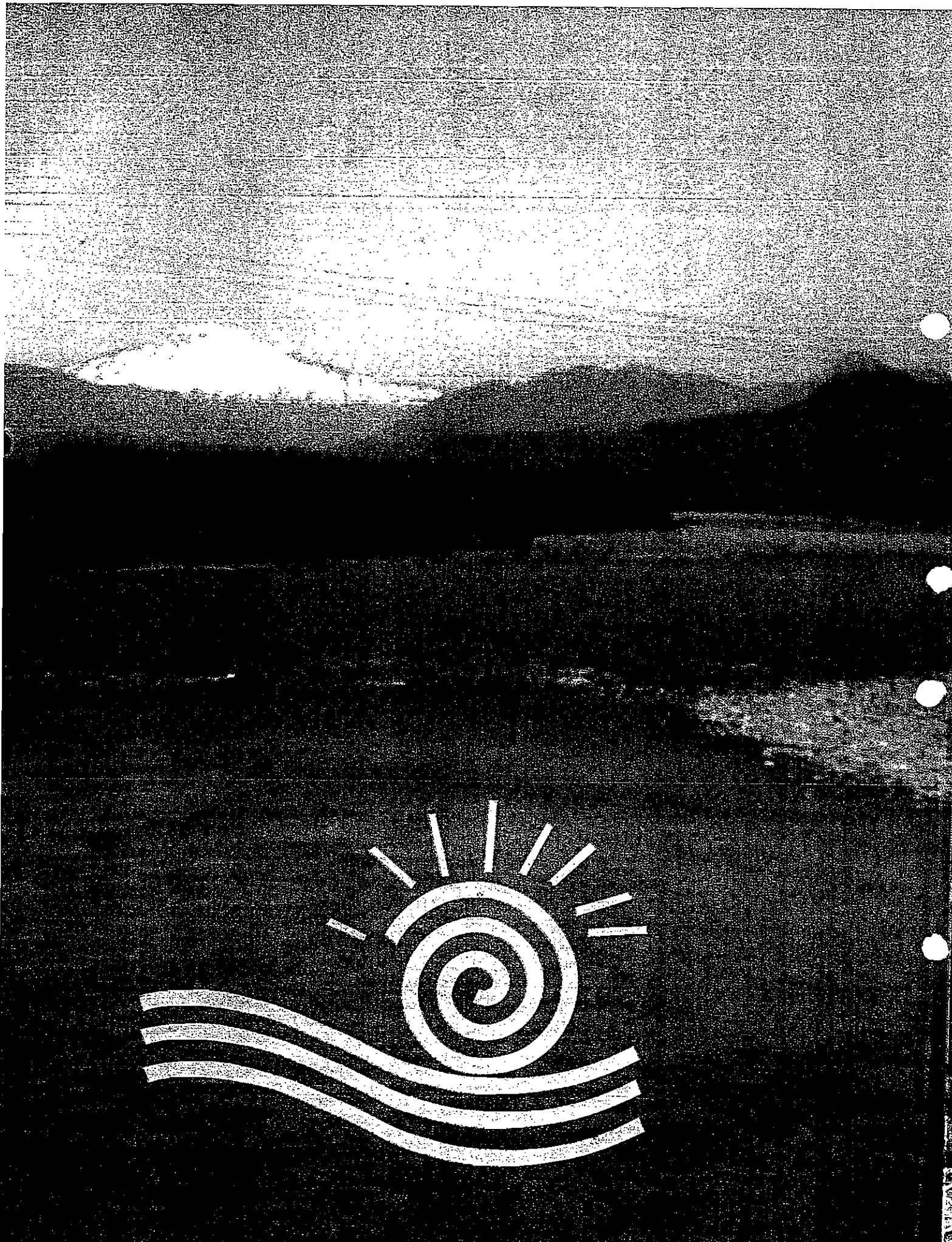
- La mayoría de los parámetros que aseguran los usos del agua para la conservación de la biota y su potabilización, muestran a lo largo del tiempo valores de Excepción o Muy Buena Calidad en la mayor parte del río y sus tributarios más importantes.
- La particular presencia y distribución de Aluminio, Fenoles e Hidrocarburos en la cuenca, la relevancia de algunos pesticidas y metales pesados para la salud humana y de la biota acuática y la necesaria concordancia de los métodos analíticos respectivos, hacen necesario la realización de estudios específicos.
- Este decenio, caracterizado por la construcción y operación de grandes Proyectos: Hidroeléctricos, Industriales, Regadío y Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, destaca por el importante aporte de estos últimos al mejoramiento de la calidad microbiológica de las aguas de la cuenca.
- Las tendencias observadas, las características de los nuevos Proyectos, las Políticas de mejoramiento ambiental y las herramientas de gestión implementadas por el Estado y el sector Privado, permiten anticipar un mejoramiento sustancial de la calidad de los efluentes descargados lo que se traducirá en una mejor calidad del agua del río en los sectores de la Cuenca que aún permanecen comprometidos.

Coliformes fecales (Log NMP/100 ml)



Fósforo total (mg/L)

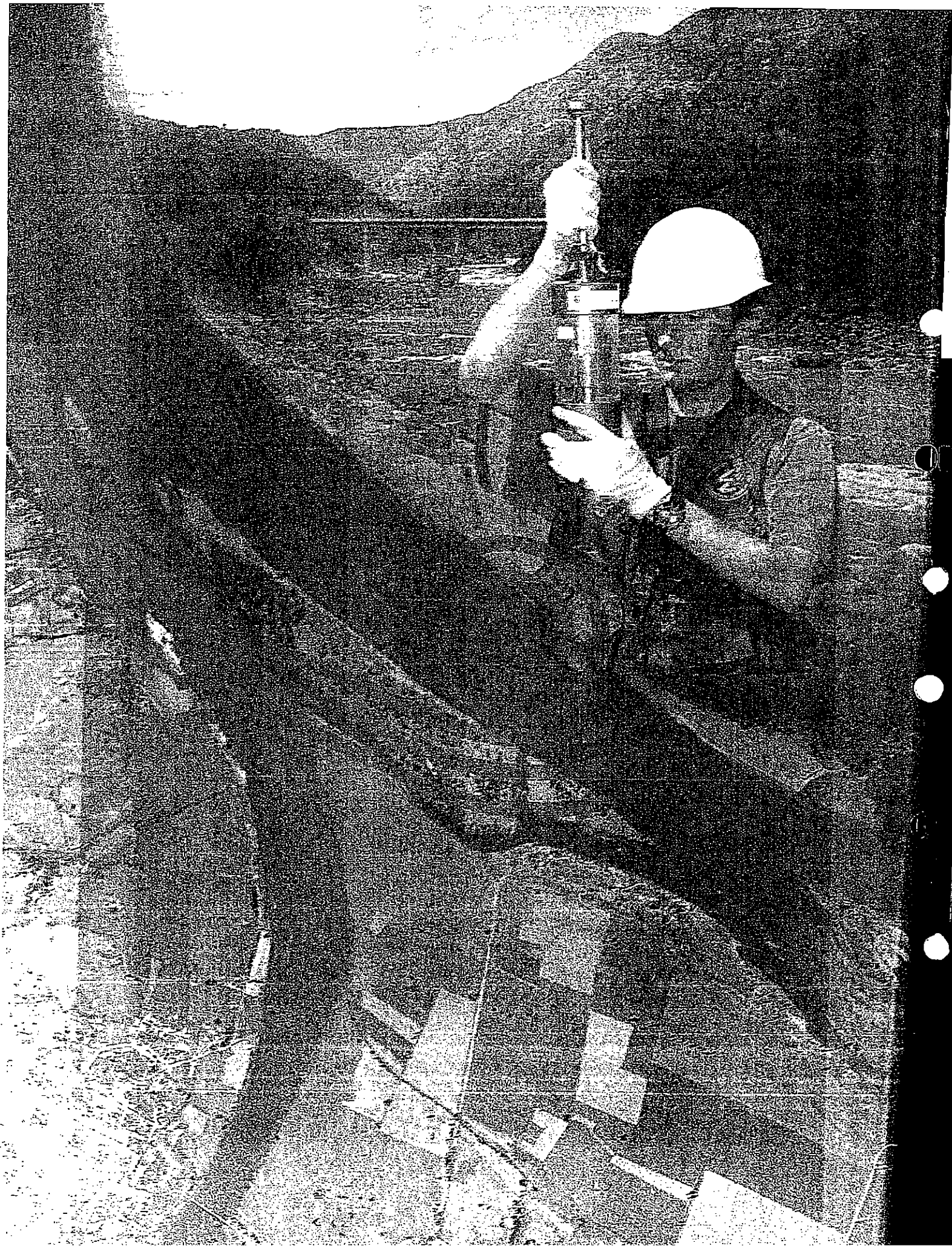




conclusiones

- A pesar del incremento de la actividad humana en los últimos 10 años, la calidad actual del agua del río Biobío y sus afluentes no evidencia deterioro con relación a la de 1993, fundamentalmente debido al efecto positivo del tratamiento de las aguas servidas, complementado por los mejoramientos tecnológicos y de control ambiental implementadas.
- La mayor parte del agua de la cuenca es apta para conservar la biota y potabilizarla.
- En toda la cuenca la calidad del agua satisfaría los criterios de la futura Norma Primaria, con la excepción de Hidrocarburos Totales y Coliformes Fecales.
- Es recomendable desarrollar estudios específicos sobre la presencia y distribución de algunos compuestos en la cuenca y aplicación de metodologías analíticas.
- Es posible anticipar para los próximos años un mejoramiento sustancial de la calidad de los efluentes descargados lo que se traducirá en una mejor calidad del agua del río en los sectores de la Cuenca que aún permanecen comprometidos.





referencias bibliográficas

Acuerdo N° 210 del Consejo de Ministros de CONAMA, del 12 de diciembre de 2002, relativo a procedimiento para la dictación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Aguas Marinas.

ALABASTER J.S. & R. LLOYD (eds.). 1982: Water Quality Criteria for freshwater fish, 2nd. Edition, London, Butterworths, 361 pp.

DS SEGPRES N° 145 de fecha 30 de septiembre de 2002.

EIFAC (EUROPEAN INLAND FISHERIES ADVISORY COMMITTEE). 1987. Working Party on Water Quality Criteria for freshwater fish. Revised report on combined effects of freshwater fish and other aquatic life of mixtures of toxicants in water, EIFAC Technical paper N° 37, Re. Roma, 75 pp.

HOWELLS G. (ed.) 1994. Water Quality for freshwater fish, Further advisory criteria, Amsterdam, Gordon and Breach Sci. Publ., 220 pp.

INN-Chile.1999a. Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo. Norma Chilena Oficial NCh411/2.Of96, Instituto Nacional de Normalización, Chile. 16 pp.

INN-Chile.1999b. Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre preservación y manejo de las muestras. Norma Chilena Oficial NCh411/3.Of96, Instituto Nacional de Normalización, Chile. 40 pp.

INN-Chile.1999c. Calidad del agua - Muestreo - Parte 10: Guía para el muestreo de Aguas residuales. Nch 411/10 Of 97

INN-Chile.1999d. Calidad del agua - Muestreo - Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. Norma Chilena Oficial NCh411/6.Of96, Instituto Nacional de Normalización, Chile. 14 pp.

PARRA O., VIGHI M., CHUECAS L., VISMARA R. & CAMPOS H. 1993. Caracterización físico y química, y evaluación de la calidad para uso múltiple del agua del río Biobío (Chile Central). In F. Faranda y O. Parra (Eds.), "Evaluación de la Calidad del Agua y Ecología del Sistema Limnético y Fluvial del río Biobío". Serie Monografías Científicas EULA Vol.12: 15-159.

PARRA O. 1996. "El río Biobío: "Elemento base del desarrollo de la Región". Cuadernos del Biobío, Ediciones Universidad de Concepción.

PARRA, O., C. VALDOVINOS, R. FIGUEROA & A. ACUÑA. 1996. Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Biobío. Fase I: 1995-1996. Consejo Administrador del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Biobío, Imp. Valverde S.A. 28 pp.

PARRA, O., C. VALDOVINOS, R. FIGUEROA & A. ACUÑA. 1998. Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Biobío. Fase II: 1995-1997. Consejo Administrador del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Biobío, Imp. Valverde S.A. 42 pp.

VIGHI M., PARRA O., VALDOVINOS C. & URRUTIA R. 1993. Mapas de la calidad del agua del río Biobío y afluentes principales. In F. Faranda y O. Parra (Eds.), "Evaluación de la Calidad del Agua y Ecología del Sistema Limnético y Fluvial del río Biobío". Serie Monografías Científicas EULA Vol.12: 1-13.

US-EPA(ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY OF THE UNITED STATES).1992. Water Quality Standard: Establishment of numeric criteria for priority toxic pollutants. Federal Register 1992, 57, N° 246: 60848-60923.

Futura Norma Primaria Chilena (NPCh) y comparación entre las clases de calidad de la Referencia Chilena (RCh) y la Norma de Lombardía, Italia (NSLb).

| Parámetros | NPCh | RCh Excelencia | NSLb Clase A | RCh Clase 1 | NSLb Clase B | RCh Clase 2 | NSLb Clase C | RCh Clase 3 | NSLb Clase D |
|----------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------------|
| Temperatura (delta T °C) | - | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 3 | 3,0 | 3 |
| Oxígeno disuelto (mg/L) | - | 7,5 | 50% > 9 y 100% > 7 | 7,5 | 50% > 9 y 100% > 7 | 7,5 | 50% > 8 y 100% > 5 | 5,0 | 50% > 7 y 100% > 4 |
| Oxígeno disuelto sat. % | - | - | 50% > 100 y 100% > 75 | - | 50% > 100 y 100% > 75 | - | 50% > 100 y 100% > 60 | - | 100% > 45 |
| pH | 6,0 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 9 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 9 |
| RAS | - | 2,4 | - | 3,0 | - | 6,0 | - | 9,0 | - |
| Alcalinidad (meq/L) | - | - | 20 | - | 25 | - | 25 | - | 25 |
| Color (Pt-Co) | 100 | 16 | 10 | 20 | 50 | 100 | 50 | 100 | 200 |
| Olor (act. dil. a 25 °C) | - | - | 3 | - | 10 | - | 20 | - | 20 |
| Transparencia (m) | 1,20 | - | 1 | - | 1 | - | 1 | 1500 | 1 |
| Conductividad (µS/cm) | - | 600 | 1.000 | 750 | 1.000 | 1.500 | 1.000 | 2.250 | 1.000 |
| Sólidos disueltos (mg/L) | - | <400 | - | 500 | - | 1000 | - | 1.500 | - |
| Sólidos susp. (mg/L) | - | 2 | 7,5 | 30 | 25 | 50 | 25 | 60 | 80 |
| DBO5 (mg/L) | - | 2 | 3 | 5 | 5 | 10 | 7 | 20 | 10 |
| DBO (mg/L) | - | - | 10 | - | 15 | - | 20 | - | 30 |
| Cloruro (mg/L) | - | 80 | 150 | 100 | 150 | 150 | 150 | 200 | 150 |
| Cloro respo. (µg/L) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sulfato (mg/L) | - | 120 | 150 | 150 | 150 | 500 | 150 | 1.000 | 150 |
| Sulfuro (mg/L) | - | 0,04 | - | 0,05 | - | 0,05 | - | 0,05 | - |
| Fósforo tot. (mg/L) | - | - | 0,050 | - | 0,050 | - | 0,050-0,100 | - | 0,050-0,200 |
| Amonio indisol. (µg/L) | - | - | 1 | - | 10 | - | 20 | - | 20 |
| Amonio tot. (mg/L) | - | 0,5 | 0,040 | 1 | 0,200 | 1,5 | 0,400 | 2,5 | 0,800 |
| Nitrato (mg/L) | - | 0,05 | 0,5 | 0,06 | 1 | 0,05 | 2 | 0,06 | 3 |
| Nitrato (mg/L) | - | - | 5 | - | 10 | - | 10 | - | 20 |
| Fluoruro (mg/L) | - | 0,8 | 0,001 | 1 | 0,0015 | 1,5 | 0,0015 | 2 | 0,0015 |
| Plata (mg/L) | - | - | 0,0001 | - | 0,001 | - | 0,0001 | - | 0,0004 |
| Aluminio (mg/L) | - | 0,02 | 0,001 | 0,09 | 0,001 | 0,1 | 0,001 | 5,0 | 0,001 |
| Arsénico (mg/L) | 0,05 | 0,04 | 0,010 | 0,05 | 0,025 | 0,1 | 0,050 | 0,1 | 0,050 |
| Boro (mg/L) | - | 0,400 | 0,100 | 0,500 | 0,200 | 0,750 | 0,200 | 0,750 | 0,200 |
| Bario (mg/L) | - | - | 0,050 | - | 0,100 | - | 0,100 | - | 0,100 |
| Berilio (mg/L) | - | - | 0,010 | - | 0,010 | - | 0,010 | - | 0,010 |
| Cadmio (mg/L) | 0,01 | 1,8 | 0,0005 | 2 | 0,001 | 10 | 0,002 | 10 | 0,005 |
| Cobalto (mg/L) | - | - | 0,0005 | - | 0,002 | - | 0,002 | - | 0,002 |
| Cromo (mg/L) | 0,050 | 0,008 | 0,010 | 0,010 | 0,050 | 0,100 | 0,050 | 0,100 | 0,100 |
| Cobre (mg/L) | - | 0,0072 | 0,005 | 0,009 | 0,010 | 0,200 | 0,010 | 1,000 | 0,020 |
| Fierro (mg/L) | - | 0,8 | 0,10 | 1,0 | 0,300 | 5,0 | 1,0 | 5,0 | 1,0 |
| Manganeso (mg/L) | - | 0,040 | 0,050 | 0,050 | 0,100 | 0,200 | 0,100 | 0,200 | 0,200 |
| Mercurio (µg/L) | 1 | 0,04 | 0,1 | 0,05 | 0,5 | 0,05 | 0,5 | 1,0 | 1,0 |
| Molibdeno (mg/L) | - | 0,008 | - | 0,01 | - | 0,15 | - | 0,5 | - |
| Silicato (mg/L) | - | - | 0,010 | - | 0,010 | - | 0,020 | - | 0,020 |
| Níquel (mg/L) | - | 0,042 | 0,005 | 0,052 | 0,010 | 0,200 | 0,025 | 0,200 | 0,025 |
| Plomo (mg/L) | 0,05 | 0,0020 | 0,005 | 0,0025 | 0,010 | 0,200 | 0,025 | 5 | 0,025 |
| Selenio (mg/L) | - | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,020 | 0,005 | 0,050 | 0,010 |
| Estaño (mg/L) | - | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,025 | 0,025 | 0,050 | 0,025 |
| Zinc total (mg/L) | - | 0,096 | 0,050 | 0,120 | 0,050 | 1,00 | 0,100 | 5,00 | 0,100 |
| Cianuro (mg/L) | 0,2 | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,010 | 0,010 | 0,050 | 0,010 |
| Índice de fenol (µg/L) | 0,05 | 1,6 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 10 | 10 |
| Aceites miner. (µg/L) | - | - | 20 | - | 20 | - | 50 | - | 100 |
| Grasas y aceites (mg/L) | - | 4 | - | 5 | - | 5 | - | 10 | - |
| Grasas y aceites emulsif (mg/L) | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Deterg. tot. (mg/L) | - | 0,16 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,5 |
| Pestic. Organocl. | - | - | 0,1 | - | 0,1 | - | 0,2 | - | 0,4 |
| Individ. (µg/L) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pestic. Organocl. totales (µg/L) | - | - | 0,5 | - | 0,5 | - | 1 | - | 2 |



| Parámetros | NPCh | RCh Excelencia | NSLb Clase A | RCh Clase 1 | NSLb Clase B | RCh Clase 2 | NSLb Clase C | RCh Clase 3 | NSLb Clase D |
|---------------------------------------|-------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|
| PCBs (µg/L) | 0,04 | * | - | 0,040 | - | 0,045 | - | 0,045 | - |
| 2,4-D (mg/L) | 0,1 | * | - | 0,004 | - | 0,004 | - | 0,1 | - |
| Aldicarb (µg/L) | - | * | - | 1 | - | 11 | - | 11 | - |
| Aldrin (µg/L) | 0,03 | * | - | - | - | - | - | - | - |
| Atrazina (µg/L) | 0,06 | * | - | 1 | - | 1 | - | 1 | - |
| Captaf (µg/L) | - | * | - | 3 | - | 18 | - | 18 | - |
| Carburofurano (µg/L) | 1,7 | * | - | 1,65 | - | 45 | - | 45 | - |
| Clordano (µg/L) | 0,03 | * | - | 0,006 | - | 0,006 | - | - | - |
| Clorotalonil (µg/L) | 0,2 | * | - | 0,2 | - | 6 | - | 6 | - |
| Cyhalotrina (µg/L) | 0,5 | * | - | 0,5 | - | 6 | - | 6 | - |
| Dimetn (µg/L) | - | * | - | 0,1 | - | 0,1 | - | 0,1 | - |
| DDT | - | * | - | 0,001 | - | 0,001 | - | 0,001 | - |
| Diclofop-metil | - | * | - | 0,2 | - | 0,2 | - | 9 | - |
| Dieldrin (µg/L) | - | * | - | 0,5 | - | 0,5 | - | 0,5 | - |
| Dimetoato (µg/L) | - | * | - | 6,2 | - | 6,2 | - | 6,2 | - |
| Heptacloro (µg/L) | 0,1 | * | - | 0,01 | - | 0,01 | - | 0,1 | - |
| Lindano (µg/L) | 4 | * | - | 4 | - | 4 | - | 4 | - |
| Paratión (µg/L) | - | * | - | 3,5 | - | 3,5 | - | 3,5 | - |
| Pentaclorofenol (µg/L) | - | * | - | 0,5 | - | 0,5 | - | 0,7 | - |
| Simazina (µg/L) | 0,05 | * | - | 0,005 | - | 0,01 | - | 0,01 | - |
| Trifluralina (µg/L) | 0,1 | * | - | 0,1 | - | 45 | - | 45 | - |
| Pestic. Organofosf. individual (µg/L) | - | - | 0,05 | 0,4 | 0,05 | - | 0,1 | 0,7 | 0,7 |
| Pestic. Organofosf. Total (µg/L) | - | - | 0,2 | - | 0,2 | - | 0,5 | - | 0,5 |
| Pesticidas (µg/L) | - | - | - | - | - | - | 2,5 | - | 10 |
| Hidroc. tot. disuelt. o emuls. (mg/L) | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,20 | 1,0 | 1,0 |
| Hidrocarb. Aromat. policíc. (µg/L) | 0,0 | 0,15 | 0 | 0,2 | 0,2 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 0 |
| Diclorometano (mg/L) | 0,02 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tetracloruro de carbono (mg/L) | 0,002 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tetracloroetano (mg/L) | - | * | - | 0,26 | - | 0,26 | - | >0,26 | - |
| Estileno (mg/L) | - | - | - | 0,3 | - | 0,3 | - | 0,3 | - |
| Coliformes tot. NMP/100ml | - | 200 | 50 | 2.000 | 200 | 5.000 | 5.000 | 10.000 | 50.000 |
| Coliformes fec. NMP/100ml | <1000 | 10 | 20 | 1.000 | 100 | 2.000 | 2.000 | 5.000 | 20.000 |
| Streptococcus total. NMP/100ml | - | - | 20 | - | 100 | - | 2.000 | - | 20.000 |
| Streptococcus fecal. NMP/100ml | - | - | 20 | - | 100 | - | 1.000 | - | 10.000 |
| Salmonella | - | - | ausencia en 5 L | - | ausencia en 1 L | - | ausencia en 10 L | - | ausencia en 1 L |
| Índice SAR | - | 2,4 | 10 | 3,0 | 10 | 6,0 | 10 | 9,0 | 18 |

- : No hay valor de referencia.

* : Valor debe ser inferior al límite de detección del equipo.

Fuentes

- Acuerdo N° 210 del Consejo de Ministros de CONAMA, del 12 de diciembre de 2002, relativo a procedimiento para la dictación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Aguas Marinas.
- DS SEGPRES N° 145 de fecha 30 de septiembre de 2002.
- Lombardia Risorse 1984, Piano regionale di Risanamento della Acque della Lombardia Studio sui corpi idrici superficiali. Regione Lombardia, Milano.



CUENCA DEL RIO BIOBIO

| | |
|---------------------------------|--|
| Ubicación geográfica | 37° - 39° S y 71° - 73° O. |
| Superficie | 24.231 km ² (21% en VIII Región y 29% en IX Región); 45% de superficie VIII Región; 32 de las 52 comunas de la VIII Región. |
| Geomorfología | Cordillera Andina. Depresión Intermedia. Cordillera de la Costa y Llanura litoral. |
| Climatología | Muy variable espacial y temporalmente (condicionada por mar y topografía). |
| Tipo | Pluvio-nival. |
| Precipitación | Sector norte de la cuenca (río Laja en Tucapel): 1.975 mm/año. Sector central (río Biobío en Rícalhue): 2.024 mm/año. Sector alto (río Biobío en Blanquén): 1.409 mm/año. |
| Origen del sistema fluvial | Lagunas Galletué e Icalma (IX Región). |
| Longitud cauce principal | 380 km. |
| Caudal medio en desembocadura | 960 m ³ /seg (1.600 m ³ /s máximo y 200 m ³ /s mínimo). |
| Morfología del curso principal | Río de montaña (ritrón): 270 km. Río de llanura (potamón): 110 km. Curso principal de orden 9. |
| Principales tributarios | Laja, Vergara, Duqueco, Bureo, Cuaqui, Huequecura, Pangue y Lonquimay. |
| Arrastre de sedimentos | Grandes volúmenes de arenas negras volcánicas y sedimentos producidos de la erosión. |
| Desembocadura | Sector norte del Golfo de Arauco. |
| Población estimada de la cuenca | 900.000 habitantes. |
| Recursos naturales | Cordillera andina: bosques nativos; recursos hidroenergéticos, recreación y turismo. Depresión Intermedia: plantaciones, agricultura, ganadería, recreación y turismo. Cordillera de la Costa y Llanura Litoral: plantaciones, recursos pesqueros, recreación y turismo. |
| Usos del suelo | Forestación. Agricultura (menor grado ganadería). Recreación y Turismo. Áreas de Protección ecológica. Asentamientos urbanos e industriales. |
| Principales usos de agua | Potable. Industrial. Riego. Energía. Receptor de efluentes urbanos e industriales. Recreación y turismo. Acuicultura. |



Número de datos por parámetro y estación de control, utilizados para determinar percentiles 80 y 66.

| Indicadores Físico-químicos | BB0 | BB1 | BB4 | BB8 | BB11 | BB13 | CU1 | VE2 | DU1 | BU2 | BU2 | LA1 | LA2 |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Conductividad | 21 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 27 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| DBO5 | 22 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Color Aparente | 21 | 26 | 26 | 25 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| Oxígeno disuelto | 22 | 29 | 29 | 29 | 29 | 28 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| pH | 21 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Sólidos suspendidos totales | 22 | 29 | 29 | 29 | 29 | 28 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 28 | 29 |
| Temperatura | 21 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 27 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Inorgánico | | | | | | | | | | | | | |
| Amonio | 22 | 28 | 29 | 28 | 29 | 29 | 28 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Nitrito | 22 | 19 | 19 | 18 | 29 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Orgánicos | | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Fenol | 10 | 8 | 8 | 7 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Hidrocarburos totales | 21 | 15 | 9 | 9 | 26 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 8 | 17 |
| Metales no esenciales | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminio | 20 | 16 | 9 | 7 | 28 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 7 | 21 |
| Microbiológicos | | | | | | | | | | | | | |
| Coliformes fecales | 22 | 29 | 29 | 28 | 29 | 29 | 29 | 28 | 27 | 27 | 27 | 21 | 29 |
| Coliformes totales | 20 | 29 | 27 | 28 | 29 | 29 | 27 | 26 | 26 | 27 | 27 | 21 | 27 |



Tercera Edición, Agosto 2004
750 ejemplares

Diseño
S/Y/K Publicidad

Fotografía
Centro Eula
Gonzalo Cruzat

Impresión
Trama Impresores S.A.

Nota:

Esta publicación, propiedad del Consejo Administrador del Programa Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Biobío, y el Estudio Científico in-extenso pueden obtenerse de la página web del Centro EULA Chile.

Los aspectos científicos de este documento son de responsabilidad de los investigadores del Centro Eula-Chile.

Drs. Oscar Parra, Claudio Valdovinos, Evelyn Habit y Ricardo Figueroa.

Puede ser reproducida indicando esta publicación como fuente.

Q

Q



**PROGRAMA DE MONITOREO DE LA
CALIDAD DEL AGUA DEL SISTEMA
RIO BIOBIO**

1994 - 2004



JTU

ORD./N° : _____

ANT. : Ninguno.

MAT. : *Dictación de normas secundarias de calidad ambiental para cuerpos de agua marinos y terrestres.*

Valparaíso, 02 MAR 2005

DE : **JEFE DEPARTAMENTO ADMINISTRACION PESQUERA**

A : **JORGE TRONCOSO
JEFE DEPARTAMENTO CONTAMINACION
COMISION NACIONAL MEDIO AMBIENTE**

1. *De acuerdo a lo conversado en su oportunidad, informo a Ud. que el Servicio no realiza un monitoreo ambiental que permita la generación de bases de información respecto a la calidad del agua del medio ambiente acuático. Por ello, no cuenta con data significativa respecto a parámetros físico - químicos de cuerpos de aguas continentales ni terrestres, ni tampoco con un programa financiado para obtener dicha información.*
2. *Sin perjuicio de lo anterior, el Servicio si posee datos técnicos respecto a las especies que habitan en los cuerpos de agua, especialmente de aquellas especies que muestran algún estado de conservación. Asimismo, tiene acceso a datos sobre los estados poblacionales de los recursos hidrobiológicos, los regímenes de extracción a los cuales son sometidos y respecto de los hábitos de vida de dichas especies. Esta información esta disponible para contribuir a la generacion de normas secundarias de calidad de agua vinculadas a dichas especies.*
3. *En consecuencia, si bien la participación del Servicio en las normas de calidad secundaria es relevante, este Servicio compromete su participación en la temática de la generacion de las normas secundarias de calidad ambiental en el ámbito de: a) la participación activa en las reuniones tanto regionales como nacionales con el objetivo de entregar opiniones técnicas respecto a elementos tales como parámetros y criterios, b) Contribuir con datos o información relevante emanada de la fiscalización de las actividades sectoriales sobre las especies hidrobiológicas y c) contribuir a la fiscalización de la norma de calidad, como resultado indirecto del seguimiento de la actividad sectorial.*

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

LEONARDO NUÑEZ MONTANER
JEFE DEPTO. ADMINISTRACION PESQUERA

CAA/caa

Distribución:

- Jorge Troncoso. Jefe Depto. Contaminación. Conama
- Directores Regionales de Pesca.
- Depto. Administración Pesquera.
- Oficina de Partes.



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE PESCA

DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 1109
Fecha: 23 MAR. 2005
Tramite: A. Pérez



171

ORD./VIII/

ANT.: ORD./N° 160053905 de la Dirección Nacional de Pesca

MAT.: Norma Secundaria Calidad Agua Río Bío-Bío

Talcahuano, 21 de Marzo de 2005.

DE : DIRECTOR SERNAPECA VIII REGION - TALCAHUANO

A : Sr. Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío-Bío

1. En relación al proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío, adjunto, para conocimiento, copia de Oficio Ordinario del Jefe del Depto. de Administración Pesquera de la Dirección Nacional de Pesca, enviado al Sr. Jorge Troncoso, Jefe Depto. de Contaminación de la Comisión Nacional de Medio Ambiente.
2. Esta Dirección Regional reitera su disposición de seguir participando en el Comité Operativo Regional y colaborando con la recopilación y análisis de la información sectorial que sea relevante para el proceso antes indicado.

Saluda atentamente a usted,

[Handwritten signature]

**DIRECTOR
JORGE ANTONIO TORO DA' PONTE
VIII REGION
DIRECTOR REGION DEL BÍO BÍO
SERVICIO NACIONAL DE PESCA
MINISTERIO ECONOMIA
DESENVOLUPAMIENTO Y RECONSTRUCCION**

JTD/PSP/psp

Distribución:

- Dirección Regional de Conama, Región del Bío-Bío
- Archivo Medioambiente
- Archivo Regional



ORD./N° : _____/

ANT. : Ninguno.

MAT. : *Dictación de normas secundarias de calidad ambiental para cuerpos de agua marinos y terrestres.*

Valparaíso, 02 MAR 2005

DE : **JEFE DEPARTAMENTO ADMINISTRACION PESQUERA**

A : **JORGE TRONCOSO
JEFE DEPARTAMENTO CONTAMINACION
COMISION NACIONAL MEDIO AMBIENTE**

1. *De acuerdo a lo conversado en su oportunidad, informo a Ud. que el Servicio no realiza un monitoreo ambiental que permita la generación de bases de información respecto a la calidad del agua del medio ambiente acuático. Por ello, no cuenta con data significativa respecto a parámetros físico - químicos de cuerpos de aguas continentales ni terrestres, ni tampoco con un programa financiado para obtener dicha información.*
2. *Sin perjuicio de lo anterior, el Servicio si posee datos técnicos respecto a las especies que habitan en los cuerpos de agua, especialmente de aquellas especies que muestran algún estado de conservación. Asimismo, tiene acceso a datos sobre los estados poblacionales de los recursos hidrobiológicos, los regímenes de extracción a los cuales son sometidos y respecto de los hábitos de vida de dichas especies. Esta información esta disponible para contribuir a la generacion de normas secundarias de calidad de agua vinculadas a dichas especies.*
3. *En consecuencia, si bien la participación del Servicio en las normas de calidad secundaria es relevante, este Servicio compromete su participación en la temática de la generacion de las normas secundarias de calidad ambiental en el ámbito de: a) la participación activa en las reuniones tanto regionales como nacionales con el objetivo de entregar opiniones técnicas respecto a elementos tales como parámetros y criterios, b) Contribuir con datos o información relevante emanada de la fiscalización de las actividades sectoriales sobre las especies hidrobiológicas y c) contribuir a la fiscalización de la norma de calidad, como resultado indirecto del seguimiento de la actividad sectorial.*

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,


LEONARDO NUÑEZ MONTANER
JEFE DEPTO. ADMINISTRACION PESQUERA



CAA/caa

Distribución:

- Jorge Troncoso, Jefe Depto. Contaminación. Conama
- Directores Regionales de Pesca.
- Depto. Administración Pesquera.
- Oficina de Partes.

ORD. N° 173



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ANT.: OF. ORD. D.E. N° 043757, de
fecha 30 de Diciembre del 2004.

MAT.: Se Invita a Reunión de
Comité Operativo de la Norma
Secundaria de Calidad
Ambiental para la Protección de
las Aguas del Río Bío Bío.

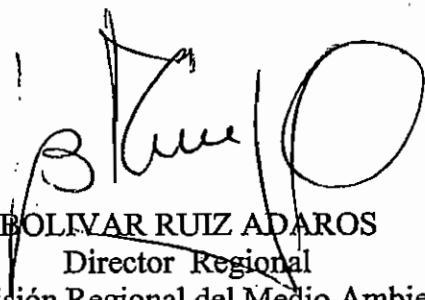
CONCEPCION, 29 de Marzo de 2005.

DE : **BOLIVAR RUIZ ADAROS**
DIRECTOR REGIONAL CONAMA
REGION DEL BÍO BÍO

A : **Según Distribución:**

Se invita a participar al Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, a una reunión de trabajo a realizarse el día **Jueves 07 de Abril de 2005 a las 11:00 hrs. en los Salones del Segundo piso de la Gobernación Provincial de Bío Bío, ubicada en Caupolicán N° 410, Los Angeles.**

Saluda atentamente a usted,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

Adj. Lo indicado

Distribución:

c.c.
- Archivo Conama

BRA/RMM/yor

COMITÉ

OPERATIVO

DISTRIBUCION:

| | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente, | ✓ SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | ✓ Comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | ✓ Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario. | ✓ Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | ✓ Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa, | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candía | SEREMI | ✓ Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | ✓ Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | ✓ Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Eigueta Salinas | SEREMI | ✓ Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | ✓ Minería de la VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | ✓ Bienes Nacionales de la VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales de la IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | ✓ de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | ✓ Gobernador Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional de Aguas | VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional de Aguas | IX Región |
| Sr. Sergio Valdeés Valenzuela | Director Regional | ✓ CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Mario Riquelme Castro | Director Regional | ✓ Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jalme Peña Cabezón | Dirección Regional | ✓ SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | ✓ de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | ✓ Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | ✓ Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Sergio Castro Alfaro | Director | ✓ Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | ✓ Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | ✓ Serv. Nac. De Geología, Zona Sur |
| Sra. María Fernanda Noriega Berríos | Directora Regional | ✓ Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guardia | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapí Cabrapan | Sub Director | ✓ Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | ✓ CONADI VIII Región |

611036

C.C.

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Dirección Ejecutiva | CONAMA |
| Depto. Jurídico | CONAMA |
| Depto. Control de la Contaminación | CONAMA |
| Dirección Regional | CONAMA VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | |

CONCEPCIÓN, Marzo 29 de 2005
EULA N°201/2005

Trámite: 438
A. Villarroel
Fecha: 30 MAR 2005
Ingreso N°

REGION DEL BÍO BÍO
DIRECCION REGIONAL
CONAMA

Señor
Alejandro Villarroel
CONAMA Región Bío Bío
Lincoyán N°175
CONCEPCIÓN

De nuestra consideración:

Por encargo del Sr. Pedro Navarrete adjunto encontrará CD con la Estadística completa, en formato Excel, de los resultados del Programa de Monitoreo del río Bío Bío del período 1994-2004.

Este despacho, responde a una solicitud del profesional de CONAMA Región del Bío Bío Sr. Claudio Pérez para los fines de realizar el ejercicio de aplicar la Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Esta información está incluida en el CD que acompañó el Informe completo del PMBB, con posterioridad a la ceremonia de suscripción del Convenio de Cooperación Ambiental con CONAMA Región Bío Bío, efectuada en Agosto de 2004.

La información entregada el pasado 18 de marzo en Seminario sobre la NCA Bío Bío, así como la incluida en el material distribuido el año pasado, no podía ser trabajado de la manera indicada porque su formato no era excel.

Sin otro particular, manteniéndonos a vuestra disposición para aclarar o complementar la información que enviamos, le saluda atentamente,


SILVIA BASUALTO M.
Jefe Asistencia Técnica y Convenios



c.c.: Dr. Oscar Parra, Director Centro EULA-Chile
Ing. Pedro Navarrete, Presidente PMBB
Correlativo de Asistencia Técnica
Dirección del Centro EULA-Chile

SBM/yar.

"Un aporte universitario al desarrollo sustentable"

Barrio Universitario s/n • Casilla 160 - C • Fonos: (56-41) 204002 - 204003 - 204018 Fax: (56-41) 207076 • www.eula.cl
e-mail: eula@udec.cl • Concepción - Chile

DE : SEREMI DE AGRICULTURA

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
NO. DE REG. C. 227173 BIO BIO

05 ABR. 2005 01:25PM F

Ingreso : 143
Fecha : 05 ABR. 2005
Tramite : C. Pérez
R. Narfuez



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
REGION DEL BIOBIO

ORD. N° 118
Ant. : Norma Secundaria de Calidad Ambiental

Concepción 4 de Abril de 2005

DE SR : SEREMI DE AGRICULTURA REGION DEL BIOBIO

A SR. : BOLIVAR RUIZ GUZMAN
DIRECTOR REGIONAL CONAMA

1.- Como es de su conocimiento, en el marco de la elaboración la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Bio Bio" al Servicio Agrícola y Ganadero le ha correspondido coordinar el grupo de trabajo Usos Extractivos del Comité Operativo Biregional en el que participa también esta Secretaría Regional Ministerial .

2.- Este Comité , en reunión efectuada el 31 de Marzo pasado ha acordado solicitar de usted disponer se realice una reunión de trabajo entre el Comité y los profesionales - o parte de ellos- que hicieron de contraparte técnica del estudio de CADE-IDP, con el objeto de precisar antecedentes que serían de utilidad para el trabajo del grupo .

[Redacted section]

Agradeciendo de antemano su favorable respuesta saluda muy atentamente a usted,

ANDRÉS CASTILLO CANDIA
MÉDICO VETERINARIO
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL



Distribución
-Sr Director Regional de Conama
-Archivo

177



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

C O N A M A
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 141

Fecha : 05 ABR 2005

Tramite: C. Perez

R. Narváez

ORD. N° 00427

ANT: Oficio N° 173/2005, de fecha 29 de marzo de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, - 4 ABR 2005

A : Señor Bolívar Ruiz Adaros
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



LUIS SÁNCHEZ CASTELLÓN
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BÍO

Ingreso N° 483

Fecha : 06 ABR. 2005

Tramite: C. Pérez

R. Narváez

178



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
REGION DEL BIOBIO

ORD. N° 118
Ant. : Norma Secundaria de Calidad
Ambiental

Concepción 4 de Abril de 2005

DE SR : SEREMI DE AGRICULTURA REGION DEL BIOBIO

A SR : BOLIVAR RUIZ GUZMAN
DIRECTOR REGIONAL CONAMA

1.- Como es de su conocimiento, en el marco de la elaboración la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Bio Bío" al Servicio Agrícola y Ganadero le ha correspondido coordinar el grupo de trabajo Usos Extractivos del Comité Operativo Biregional en el que participa también esta Secretaría Regional Ministerial .

2.- Este Comité , en reunión efectuada el 31 de Marzo pasado ha acordado solicitar de usted disponer se realice una reunión de trabajo entre el Comité y los profesionales - o parte de ellos- que hicieron de contraparte técnica del estudio de CADE-IDP, con el objeto de precisar antecedentes que serían de utilidad para el trabajo del grupo .

3. Nuestra propuesta inicial de fechas es el lunes 11 o el jueves 14 del presente.

Agradeciendo de antemano su favorable respuesta saluda muy atentamente a usted,

ANDRÉS CASTILLO CANDIA
MÉDICO VETERINARIO
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL



Distribución

-Sr Director Regional de Conama
-Archivo



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N°: 487

Fecha: 07 ABR. 2005

Tramite: R. Padiua?

ORD. N° 00427

179

ANT: Oficio N° 173/2005, de fecha 29 de marzo de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, - 4 ABR 2005

A : Señor Bolívar Ruiz Adaros
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE



ODR. N° 199 /2005

Mat: Solicita designar un profesional

Ant: No hay

Concepción, 14 ABR. 2005

DE: BOLIVAR RUIZ ADAROS
DIRECTOR REGIONAL DE CONAMA

A: RAMON DAZA HURTADO
DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS

En el marco del trabajo realizado por comité operativo para la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Cuenca del Río Bio Bio, se han conformado pequeños grupos de trabajo, con el objetivo de poder definir de la mejor forma posible los diferentes usos que tiene la cuenca en sus diferentes tramos.

Dentro de este contexto, al Servicio Agrícola y Ganadero le correspondió coordinar al grupo referente a los usos extractivos en la citada cuenca. Luego de la primera reunión de trabajo de este grupo, se acordó solicitar una reunión de trabajo con y los profesionales que hicieron de contraparte técnica al estudio que CADE-IDP desarrollo para la DGA, lo anterior con el objetivo de precisar algunos antecedentes que pudieran ser de utilidad para la determinación de los usos extractivos. Se adjunta oficio con la solicitud efectuada por la SEREMI de Agricultura.

Por lo anterior, y entendiendo que este estudio fue solicitado y realizado para la Dirección General de Aguas, solicito a usted, designar a un profesional encargado para poder colaborar con el SAG en esta importante materia.

Sin otro particular, le saluda atentamente a usted.

BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

BRA/CPR/RMM/rmm

C.c.:

- SEREMI de Agricultura
- Expediente Norma
- Archivos CONAMA

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BÍO

Ingreso N° 483

Fecha : 06 ABR. 2005

Trámite: C. Pérez

12 - Narhué

R

181



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
REGION DEL BIOBIO

ORD. N° 118
Ant. : Norma Secundaria de Calidad
Ambiental

Concepción 4 de Abril de 2005

DE SR : SEREMI DE AGRICULTURA REGION DEL BIOBIO

A SR : BOLIVAR RUIZ GUZMAN
DIRECTOR REGIONAL CONAMA

1.- Como es de su conocimiento, en el marco de la elaboración la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Bio Bio" al Servicio Agrícola y Ganadero le ha correspondido coordinar el grupo de trabajo Usos Extractivos del Comité Operativo Biregional en el que participa también esta Secretaría Regional Ministerial .

2.- Este Comité , en reunión efectuada el 31 de Marzo pasado ha acordado solicitar de usted disponer se realice una reunión de trabajo entre el Comité y los profesionales - o parte de ellos- que hicieron de contraparte técnica del estudio de CADE-IDP, con el objeto de precisar antecedentes que serían de utilidad para el trabajo del grupo .

3. Nuestra propuesta inicial de fechas es el lunes 11 o el jueves 14 del presente.

Agradeciendo de antemano su favorable respuesta saluda muy atentamente a usted,

ANDRÉS CASTILLO CANDIA
MÉDICO VETERINARIO
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL



Distribución
-Sr Director Regional de Conama
-Archivo



ANT.: OF. ORD. D.E. N° 043757, de
fecha 30 de Diciembre del 2004.

MAT.: Se Invita a Reunión de
Comité Operativo de la Norma
Secundaria de Calidad
Ambiental para la Protección de
las Aguas del Río Bío Bío.


CONCEPCION, 14 ABR. 2005

DE : BOLIVAR RUIZ ADAROS
DIRECTOR REGIONAL CONAMA
REGION DEL BIO BIO


A : Según Distribución:

Se invita a participar al Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, a una reunión de trabajo a realizarse el día Miércoles 20 de Abril de 2005 a las 11:00 hrs. en los Salones del Segundo piso de la Gobernación Provincial de Bío Bío, ubicada en Caupolicán N° 410, Los Angeles.

Saluda atentamente a usted,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío



Distribución:

c.c.
- Archivo Conama

BRA/CPR/RMM/yor

COMITÉ

OPERATIVO

DISTRIBUCION:

| | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldívia Medina | Superintendente, | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa, | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramacloffi F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería de la VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales de la VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales de la IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernador Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional de Aguas | VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional de Aguas | IX Región |
| Sr. Sergio Valdeés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Mario Riquelme Castro | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Nelra Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Sergio Castro Alfaro | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Lelva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nac. De Geología, Zona Sur |
| Sra. María Fernanda Noriega Berríos | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |

C.C.

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Dirección Ejecutiva | CONAMA |
| Depto. Jurídico | CONAMA |
| Depto. Control de la Contaminación | CONAMA |
| Dirección Regional | CONAMA VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | |

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Oficinas Gobernación Provincial Bio Bio, Los Angeles.

Fecha: 20 de Abril del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 11:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; Saludo inicial y una pequeña introducción.
- Se dan las explicaciones correspondientes del por que no se realizo la reunión planificada para el día 07 de abril de 2005.
- La SISS consulta cual es el objetivo de formar las comisiones.
- Rodrigo Palma; expone por la comisión SAG, y propone dejar los tramos correspondientes a la IX Región como clase 1, tal como lo señala el estudio de la DGA.
- Personal del SAG de la VIII Región, solicitan la participación de una persona de la Comisión Nacional de Riego.
- Alberto Bordeux, expone sobre el sub grupo de Biodiversidad.
- CONADI, expone sobre los usos ancestrales.
- Víctor Romero representante de la DGA, informa que no dispone de información acerca de lo solicitado en la reunión de fecha 09 de Marzo de 2005, relativo a la determinación de la calidad actual y natural de los tramos identificados en el estudio ejecutado por la consultora CADE – IDEPE.
- Claudio Pérez, plantea la posibilidad de extender el plazo para la preparación del anteproyecto hasta el 30 de septiembre del 2005.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se acuerda solicitar la prorroga de los plazos para la preparación del anteproyecto hasta el 30 de Septiembre del 2005.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 14:00 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.
 Gobernación Provincial del Bio Bio, Los Angeles
 Miércoles 20 de Abril de 2005

| | Nombre | Institución | Firma |
|----|----------------------------------|-------------------------------|---------|
| 1 | VICTOR LUIS LUIS | D.G.A. - VIII R | [Firma] |
| 2 | FRANCISCO DIAZ TUCUZALIDA | D.G.A. - VIII R | [Firma] |
| 3 | CHRISTIAN LILLO S. | SISS | [Firma] |
| 4 | Guillermo L. Silva Rivera | SAN-MINUA Reg Bio Bio | [Firma] |
| 5 | ALBERTO BORDEU SCHWARZ | CONAF - VII | [Firma] |
| 6 | MARCELO PINCHEIRA S. | SEFOP L. Aug. | [Firma] |
| 7 | HUGO VALERIA L. | SRM Economía / OPA | [Firma] |
| 8 | Paz A. Saavedra Pinto | Sernapesca Región del Bio Bio | [Firma] |
| 9 | JUAN PABLO GRANZOW C. | SEREMI Salud Reg Bio Bio | [Firma] |
| 10 | Pamela Navarro O | SERNATUR | [Firma] |
| 11 | Humberto Led M | Seremi Salud IX R | [Firma] |
| 12 | Julio Burgos A | MOP-ODH IX R | [Firma] |
| 13 | VIVIAN BUSTOS C. | SAG VIII REGION | [Firma] |
| 14 | Fernando Saavedra Cáceres | CONADI | [Firma] |
| 15 | NELSON CORTEZ M. | GOB. MARITIMA TAND | [Firma] |
| 16 | ALF. TEORO VALDEBERRAMA Carrillo | GOB. MARITIMA TAND | [Firma] |
| 17 | Rodrigo Fuentes Martínez | DGA IX Región | [Firma] |
| 18 | Rodrigo PALTIA | SAG IX | [Firma] |
| 19 | Claudio Juan Rudolph | CONAMA Bio Bio | [Firma] |
| 20 | RODRIGO MARTINEZ M | CONAMA Bio Bio | [Firma] |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |

Ingreso N° 161
F. 21 ABR. 2005 186
Tramite: C. Peiré
Z. Nartuniz
EO



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

ORD. N° 00524

ANT: Oficio N° 200/2005, de fecha 14 de abril de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 20 de Abril 2005

A : Señor Bolívar Ruiz Adaros
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

REPUBLICA DE CHILE
SECRETARÍA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
LUIS SÁNCHEZ CASTELLÓN
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE



ORD. N° 00524

C O N A M A
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

ANT: Oficio N° 200/2005, de fecha 14 de abril de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 20 ABR 2005

Ingreso N° 559
25 ABR 2005
C. Peur
R. Natuniz

A : Señor Bolívar Ruiz Adaros
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

REPUBLICA DE CHILE
SECRETARIO EJECUTIVO
Comisión Nacional de Energía
LUIS SÁNCHEZ CASTELLÓN
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- Secretaría COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD.: N° 217 / 2005

188

ANT.: Resolución Exenta N° 1631, de Fecha 9 de Diciembre de 2004. "Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

MAT.: Solicita gestione prorroga de los plazos para la preparación del anteproyecto de NCS.

Concepción, **25 ABR. 2005**

A : JORGE TRONCOSO CONTRERAS
JEFE DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DE : BOLÍVAR RUIZ ADARÓS
DIRECTOR REGIONAL DE CONAMA
REGION DEL BÍO BÍO



1. Como es de su conocimiento, según lo indicado en el artículo 11 del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, D.S. N° 93 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia del 26 de Octubre de 1995, la etapa de elaboración del anteproyecto de norma, tiene una duración de ciento cincuenta días, contados desde la publicación de la Resolución de inicio del proceso de elaboración de dicha norma.
2. En el caso de la NSC del Río Bio Bio, la Resolución Exenta N° 1631, que da inicio a la dictación de la norma, fue publicada el día 16 de Diciembre de 2004. Dado lo anterior, considerando el plazo definido por el Reglamento de Dictación de Norma, el anteproyecto para la citada norma debería encontrarse terminado el día 15 de mayo del presente.
3. Analizada esta situación en el seno del comité operativo birregional, creado para el efecto, en la última reunión efectuada en la ciudad de Los Angeles, el miércoles 20 de Abril de 2005, se acordó solicitar la prorroga de los plazos para la preparación del anteproyecto de NSC del río Bío Bío, hasta el día 30 de Septiembre de 2005, según lo estipulado en el Artículo 16 del Reglamento.
4. Esta solicitud se fundamenta básicamente en lo siguiente:
 - La gran cantidad de información referente a calidad de las aguas del río Bío Bío, generada por el Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema río Bío Bío, programa ejecutado por el Centro EULA de la Universidad de Concepción y que resulta de gran importancia considerar y analizar en detalle, para la determinación de la Calidad Actual y Calidad Natural las aguas del río.
 - La información aportada por el Centro EULA de la Universidad de Concepción referente a la biodiversidad íctica, y ecosistemas particulares descritos para el río Bío Bío, información que requiere ser analizada y contrastada con otros antecedentes existentes sobre este tema.
 - La extensión territorial que comprende el territorio a normar, VIII y IX regiones, así como la complejidad de la norma, debido a la variada y alta cantidad de

actividades asociadas a la cuenca. Dentro de los más relevantes se encuentran el sector forestal, sector agropecuario, sector industrial (representado por las industrias metalúrgicas, químicas, refinerías de petróleo e industrias de la celulosa) y sector hidroeléctrico.

- El número de ríos asociados a la cuenca del Río Bio Bio, (17 ríos) y el alto número de segmentos (40 segmentos) identificados en el estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad" ejecutado por la Consultora CADE-IDEPE para la Dirección General de Aguas. Situación que en la práctica significa normar tramos y ríos de características muy diferentes unos de otros.

5. Considerando lo anteriormente expuesto, solicito a usted realizar la gestiones necesarias para extender, por medio de la resolución fundada correspondiente, los plazos para la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad para la protección de las Aguas del río Bio Bio, hasta el 30 de Septiembre de 2005.

Sin otro particular, le saluda atentamente a usted,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc:

1. Archivo Contaminación Hídrica
2. Archivo Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bio Bio.

BRA/CPR/RMM/cpr

ORD. N° 230

190



ANT.: OF. ORD. N° 173, de fecha 29
de Marzo del 2005.

MAT.: Se Invita a Reunión de
Comité Operativo de la Norma
Secundaria de Calidad
Ambiental para la Protección de
las Aguas del Río Bío Bío.

CONCEPCION, 29 ABR. 2005

DE : PATRICIA HORMAZABAL CANALES
DIRECTORA REGIONAL (S) CONAMA
REGION DEL BIO BIO

A : Según Distribución:

Se invita a participar al Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, a una reunión de trabajo a realizarse el día Jueves 5 de Mayo de 2005 a las 11:00 hrs. en los Salones del Segundo piso de la Gobernación Provincial de Bío Bío, ubicada en Caupolicán N° 410, Los Angeles.

Saluda atentamente a usted,

PATRICIA HORMAZABAL CANALES

Directora Regional (S)
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

Distribución:

c.c.
- Archivo Conama

PHC/CPR/RMM/yor

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irarrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Irribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Sergio Castro Alfaro | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. María Fernanda Noriega Berríos | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| C.C. | | |
| Dirección Ejecutiva. | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma. | | |



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 172
Fecha : - 4 MAY 2005
Tramite: C. Pérez
R. Martínez

ORD. N° 00603

ANT: Oficio N° 230/2005, de fecha 29 de abril de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago,

04 MAY 2005

A : Señora Patricia Hormazabal Canales
Directora Regional (S)
COREMA, Región del Bío Bío

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO 193 38AM
 Ingreso N° 174
 Fecha : 5 MAYO 2005
 Tramite: C. Perez
R. Narváez
 R



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
REGIÓN DEL BÍO BÍO

ANDRES CASTILLO CANDIA, Secretario Regional Ministerial de Agricultura, Región del Bio Bio, junto con saludar cordialmente a la Sra. Patricia Hormazabal, Directora Regional (S) Conama, le hace llegar sus excusas por no poder participar en el Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio, a realizarse en el día de hoy.

Lamentablemente y debido a que dicha reunión coincide con una actividad organizada por esta Secretaría con antelación, me es imposible asistir, ya que se requiere trasladarse a la Provincia de Nuble.

Castillo Candia agradece su invitación y le hace llegar su más alta consideración y estima.

CONCEPCION, 05 de mayo de 2005

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón 2º piso, Gobernación Provincial Bio Bio, Los Angeles.

Fecha: 05 de Mayo del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 11:20 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; Saludo inicial e introducción.
- Claudio Pérez informa que con fecha 25 de Abril de 2005, según lo acordado en la reunión anterior, se solicitó a la Dirección Ejecutiva de la CONAMA la extensión de los plazos para concluir el anteproyecto de la norma hasta el 30 de Septiembre de 2005.
- Mesenia Atenas de la DGA Santiago; expone respecto al estudio solicitado por la DGA a la consultora CADE-IDEP.
- Se consulta sobre el Oxígeno Disuelto, para saber si es o no corregido en base a la temperatura medida.
- Referente a la Conductividad Eléctrica, se consulta si es estándar o específica, medida a 25 °C.
- Se señala que se reconoce el uso de Biodiversidad, pero no se le asigna ninguna calidad.
- Se solicita la incorporación del parámetro DQO.
- Se consulta quien es el responsable de la fiscalización y seguimiento del cumplimiento de esta norma secundaria.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se acordó suspender las reuniones del comité operativo hasta que la DGA defina la calidad actual por tramo del río, incorporando la información generada por el Programa de Monitoreo del Río Biobío, desde el año 1997 a la fecha. Lo anterior no significa que cada una de las diferentes subcomisiones no seguirá trabajando en los temas específicos asignados.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 14:30 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.
 Gobernación Provincial del Bio Bio, Los Angeles
 Jueves 05 de Mayo de 2005

| | Nombre | Institución | Firma |
|----|---------------------------|-----------------------------|-------|
| 1 | NELSON CORTÉS MATAMALA | GOB. MARITIMA TRIND | |
| 2 | Paz A. Saavedra Pinto | Senapasa Región de Los Ríos | |
| 3 | Mónica Paredón V. | MOP | |
| 4 | Rodrigo PALMA T. | SAG | |
| 5 | CARLOS OBERTO G. | SERNA PESCA IX REG | |
| 6 | HUGO URBESIZ G. | SERMITECANDEIZ | |
| 7 | CHRISTIAN LILLO | SISS | |
| 8 | JULIO BURGOS ARRATIA | D.O.H. IX R. | |
| 9 | Ricardo Leon S. | SAG VIII | |
| 10 | CARMEN ZULETA | SAG CHILLAN | |
| 11 | Benjamin castillo | DOH VIII | |
| 12 | Arnoldo Villanuel | SAG. LOS ANGELES | |
| 13 | Andrés del Mercedes | Comuni Salud IX Región | |
| 14 | Rodrigo Fuentes Martínez | DGA IX Región | |
| 15 | FRANCISCO VÍAZ FUENZALIDA | DGA VIII-REGIÓN | |
| 16 | Marta Hernández Guzmán | CONAMA IX | |
| 17 | Rodrigo MARTÍNEZ AGUIA | CONAMA VIII | |
| 18 | VICTOR RAMIRO RAMIRO | DGA VIII | |
| 19 | MARCECIANO CLAREZ MEJINO | INIA-COQUIMBO | |
| 20 | JUAN LOPEZ BALLESTERIA | SEREMI GALLA LOS ANGELES | |
| 21 | Claudio Pérez Rudolph | CONAMA Biobío | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |



ORD. N° 00603

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
DIRECCIÓN REGIONAL
REGIÓN DEL RÍO BÍO

Ingreso N° 661
8 MAY 2005

Fecha:

Tramite: R. Partuiz

C. Pérez

ANT: Oficio N° 230/2005, de fecha 29 de abril de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago,

04 MAY 2005

A : Señora Patricia Hormazabal Canales
Directora Regional (S)
COREMA, Región del Bío Bío

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
ECM/JTC

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BLO BLO

Ingeniería Nº 723

197

14 MAY 2005

C. Pérez

AMPLIA PLAZO PARA PREPARACION DE
ANTEPROYECTO DE NORMA SECUNDARIA DE
CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE
LAS AGUAS DEL RIO BLO BLO.

SANTIAGO, 13 MAY 2005

RESOLUCION EXENTA Nº 0632

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo Nº 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución Exenta Nº 1631 de 9 de diciembre de 2004, que da inicio a la elaboración de la norma secundaria de calidad ambiental, publicada en el Diario Oficial y en un diario de circulación nacional el día 16 de diciembre de 2004 y; la Resolución Nº 520 de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

Lo acordado por el Comité Operativo de la Norma y lo solicitado por el Director Regional de CONAMA VIII Región, mediante ORD. Nº 217 de fecha 25 de Abril de 2005, en relación a la necesidad de ampliar los plazos para la preparación del anteproyecto, ya que se requiere de mayor tiempo para sistematizar la información y resolver aspectos relevantes de la norma.

RESUELVO:

Amplíase el plazo para la preparación del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Blo Blo, en 138 días, a partir del 15 de Mayo de 2005, fecha en que vence el plazo original del proceso.

Anótese, comuníquese, y archívese.



Paulina Saball Astaburuaga
PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

[Handwritten signature]
CRF/JC/J/PGG
Distribución:

- Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
- Departamento Jurídico, CONAMA.
- ~~Directoría Regional CONAMA VIII Región.~~
- Director Regional CONAMA IX Región.
- Expediente Público de la Norma.
- Comité Operativo de la Norma.

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

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BÍO

03/16/2011 11:06

500804

Ingreso N° 127 SERNAPESCA THNO

PAGE 02

Fecha: 22 MAR. 2005

Tramite: C. Pérez

170



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE PESCA



420158005

ORD. /VIII/

ANT.: ORD./N° 160053905 de la Dirección Nacional de Pesca

MAT.: Norma Secundaria Calidad Agua Río Bío-Bío

Talcahuano, 21 de Marzo de 2005.

DE : DIRECTOR SERNAPESCA VIII REGION - TALCAHUANO

A : Sr. Bolivar Ruiz Adaros
Director Regional Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío-Bío

1. En relación al proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío, adjunto, para conocimiento, copia de Oficio Ordinario del Jefe del Depto. de Administración Pesquera de la Dirección Nacional de Pesca, enviado al Sr. Jorge Troncoso, Jefe Depto. de Contaminación de la Comisión Nacional de Medio Ambiente.
2. Esta Dirección Regional reitera su disposición de seguir participando en el Comité Operativo Regional y colaborando con la recopilación y análisis de la información sectorial que sea relevante para el proceso antes indicado.

Saluda atentamente a usted,


SERVICIO NACIONAL DE PESCA
DIRECCION REGIONAL DEL BÍO BÍO
JORGE ANTONIO TORO DA PONTE
DIRECTOR REGIONAL
SERVICIO NACIONAL DE PESCA
MINISTERIO ECONOMÍA Y RECONSTRUCCIÓN

JTD/SP/psp
Distribución:

- Dirección Regional de Conama, Región del Bío-Bío
- Archivo Medioambiente
- Archivo Regional

Ingreso N° 74/198

Fecha : 24 MAYO 2005

Dirección Ejecutiva : ramite: O. Pérez
Departamento Control de la Contaminación

MEMORÁNDUM N° 208/2005.

De : Sr. Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según Distribución

Mat. : Resoluciones de Ampliación de Plazos para Preparación de Anteproyectos de Normas Secundarias de Calidad para la Protección de las Aguas del Río Loa, Elqui, Aconcagua, Cachapoal, Bío Bío y Cuenca del Río Aysén.


Fecha : 17 de Mayo de 2005

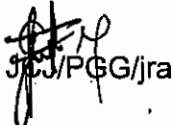
Por medio del presente, envío a Ud., las Resoluciones de Ampliación de Plazos para Preparación de Anteproyectos de Normas Secundarias de Calidad para la Protección de las Aguas del Río Loa, Elqui, Aconcagua, Cachapoal, Bío Bío y Cuenca del Río Aysén, respectivamente.

Procede, ingresarla al expediente y distribuir dicha resolución a los representantes del Comité Operativo de la norma secundaria que corresponda.

Para el caso de las normas secundarias del Río Loa y Bío Bío, por ser birregionales, las Direcciones Regionales de CONAMA de la II y VIII Región serán las que distribuirán la Resolución a todo el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,


~~Jorge Troncoso Contreras~~
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


J.C.J./PGG/jra

Distribución:

- Director Regional CONAMA I Región.
- Directora Regional CONAMA II Región.
- Directora Regional CONAMA IV Región.
- Director Regional CONAMA V Región.
- Director Regional CONAMA VI Región.
- Director Regional CONAMA VIII Región.
- Directora Regional CONAMA IX Región.
- Director Regional CONAMA XI Región
- Archivo Departamento Control de la Contaminación.

REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

ECM/JTC

200

AMPLIA PLAZO PARA PREPARACION DE
ANTEPROYECTO DE NORMA SECUNDARIA DE
CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE
LAS AGUAS DEL RIO BIO BIO.

SANTIAGO, 13 MAY 2005

RESOLUCION EXENTA N° 0632

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución Exenta N° 1631 de 9 de diciembre de 2004, que da inicio a la elaboración de la norma secundaria de calidad ambiental, publicada en el Diario Oficial y en un diario de circulación nacional el día 16 de diciembre de 2004 y; la Resolución N° 520 de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

Lo acordado por el Comité Operativo de la Norma y lo solicitado por el Director Regional de CONAMA VIII Región, mediante ORD. N° 217 de fecha 25 de Abril de 2005, en relación a la necesidad de ampliar los plazos para la preparación del anteproyecto, ya que se requiere de mayor tiempo para sistematizar la información y resolver aspectos relevantes de la norma.

RESUELVO:

Amplíase el plazo para la preparación del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio, en 138 días, a partir del 15 de Mayo de 2005, fecha en que vence el plazo original del proceso.

Anótese, comuníquese, y archívese.



PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

CRF/JTC/PGG
Distribución:

- Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
- Departamento Jurídico, CONAMA.
- Directora Regional CONAMA VIII Región.
- Director Regional CONAMA IX Región.
- Expediente Público de la Norma.
- Comité Operativo de la Norma.

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



CONAMA
DIRECCIÓN REGIONAL
REGIÓN DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 153-

Fecha: 16 JUN 2005

Trámite: DGC

(881) C. Pérez

ORD. DGA VIII N° 0744

ANT.: Comité Operativo Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

MAT.: Sobre actividades del Comité Operativo.

CONCEPCION, 14 JUN 2005

DE : DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS VIII REGION DEL BIO BIO

A : SR. SECRETARIO COMISION REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE VIII REGION

1.- En relación con la elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, cumpla con manifestar nuestra preocupación por cuanto desde la última reunión han transcurrido varias semanas sin que se haya realizado otro encuentro del Comité Operativo.

2.- Consultado el Coordinador de esta actividad, Sr. Claudio Pérez R., respecto de la fecha de la próxima reunión manifestó que previamente la Dirección General de Aguas debería entregar los resultados de la evaluación de la información aportada por el Programa de Monitoreo del Río Bío-Bío, lo que habría sido acordado en la última reunión realizada en Los Angeles.

3.- En opinión de esta Dirección Regional debería continuarse con el proceso normativo, por cuanto existen múltiples, y a veces complejos, temas que es necesario analizar y resolver, mas aún considerando que los plazos existentes son muy reducidos. Además, es necesario establecer que la referida suspensión no corresponde a un acuerdo adoptado en la reunión realizada en Los Angeles, oportunidad en la que se contó con la participación de la Sra. Mesenia Atenas Vivanco, Jefa del Dpto. de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos de la D.G.A.

Saluda atentamente a Ud.,

RAMON DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

RDF/fdf.

DISTRIBUCION:

- Sr. Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente Región del Bío-Bío
- Unidad Medio Ambiente DGA VIII Región
- Expediente Norma Secundaria Río Bío-Bío
- Secretaría y Oficina de Partes



ORD.: N° 370 / 2005

202

ANT.: Resolución Exenta N° 1631, de Fecha 9 de Diciembre de 2004. "Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

MAT.: Notifica Resolución Exenta N° 0632 de fecha 13 de Mayo de 2005.

Concepción, 24 JUN. 2005

De : Srta. Patricia Hormazábal Canales
Directora (S) Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

A : Según Distribución

Por medio de la presente, envío a usted copia de la Resolución Exenta 0632, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 13 de Mayo de 2005, que amplía plazo para la preparación de Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Aprovecho la ocasión para recordar a usted, que según lo acordado en la última reunión de Comité Operativo de la Norma del Río Bío Bío, se suspendieron las reuniones de este comité hasta contar con la información actualizada de la Calidad Actual y Natural de la cuenca, con los datos del "Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bío Bío". Dicha información debería ser entregada al comité, por parte de la Dirección General de Aguas, dentro de los próximos días por lo que en el corto plazo se reiniciarían las reuniones.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora (S)
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

PHC/CPR/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Irribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiëra Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| C.C. | | |
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | CONAMA | |

AMPLIA PLAZO PARA PREPARACION DE
ANTEPROYECTO DE NORMA SECUNDARIA DE
CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE
LAS AGUAS DEL RIO BIO BIO.

SANTIAGO, 13 MAY 2005

RESOLUCION EXENTA N° 0632

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el Decreto Supremo N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución Exenta N° 1631 de 9 de diciembre de 2004, que da inicio a la elaboración de la norma secundaria de calidad ambiental, publicada en el Diario Oficial y en un diario de circulación nacional el día 16 de diciembre de 2004 y; la Resolución N° 520 de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

Lo acordado por el Comité Operativo de la Norma y lo solicitado por el Director Regional de CONAMA VIII Región, mediante ORD. N° 217 de fecha 25 de Abril de 2005, en relación a la necesidad de ampliar los plazos para la preparación del anteproyecto, ya que se requiere de mayor tiempo para sistematizar la información y resolver aspectos relevantes de la norma.

RESUELVO:

Amplíase el plazo para la preparación del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio, en 138 días, a partir del 15 de Mayo de 2005, fecha en que vence el plazo original del proceso.

Anótese, comuníquese, y archívese.



PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

CRF/JCJ/PGG
Distribución:

- Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
- Departamento Jurídico, CONAMA.
- Directora Regional CONAMA VIII Región.
- Director Regional CONAMA IX Región.
- Expediente Público de la Norma.
- Comité Operativo de la Norma.

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



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD.: N° 393 / 2005

205

ANT.: Su Oficio ORD DGA VIII N° 0744 de fecha 14 de Junio de 2005.

MAT.: Informa situación de Comité Operativo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Concepción, - 5 JUL. 2005

De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

A : Sr. Ramón Daza Hurtado
Director Regional de Aguas
Región del Bio Bio

En atención al oficio del Ant., en que manifiesta su preocupación por el plazo transcurrido desde la última reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio, puedo informar a usted lo siguiente.

1. En la reunión de Comité Operativo de dicha norma, realizada en la ciudad de Los Ángeles el 09 de Marzo de 2005, se definieron subcomités 'temáticos' que tenían por objetivo trabajar independientemente en la recopilación de antecedentes para complementar, y en algunos casos, corregir el estudio realizado por CADE – IDEPE para la Dirección General de Aguas.
2. En el contexto de estos subcomités, fue encomendado a la Dirección Regional de Aguas Región del Bio Bio, coordinara con la Dirección Regional de Aguas Región de La Araucanía, la definición de la Calidad Actual y Calidad Natural para la cuenca del Río Bio Bio, considerando la información aportada por el "Programa de Monitoreo de la Calidad del agua del Sistema Río Bio Bio" de los años 1997 a 2004.
3. Como fue recordado al comité Operativo por medio del Ord. N° 370/2005 de fecha 24 de junio de 2005, se acordó en la última reunión de este comité, a la que hace referencia en su oficio y en la que se contó con la participación de la Sra. Mesenia Atenas Vivanco, suspender las reuniones hasta contar con la información actualizada de la Calidad Actual y Natural de la cuenca, con los datos del "Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bio Bio". Sin perjuicio de lo anterior, los subcomités han continuado trabajado en la recopilación de antecedentes necesarios para el proceso de dictación de esta norma.
4. Una vez que se cuente con la información actualizada de la Calidad Actual y Natural definidas por su Dirección Regional, se reinicializarán las reuniones. Se debe destacar que con la asignación de tareas específicas a los diferentes servicios que conforman el Comité Operativo de esta norma, nunca se ha suspendido el trabajo en ella.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,




BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director

Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

BRA/CPR/cpr

Cc:

- Archivo Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica
- Expediente Norma



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección Ejecutiva
Departamento Control de la Contaminación

206

C. Pérez

MEMORÁNDUM N° 301/2005.

De : Sr. Andrea Muñoz V.
Jefa (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según distribución

Mat. : Adjunta Oficio N° 77 de la DGA

Fecha : 07 de Julio de 2005

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO
Ingreso N° 067-
Fecha 11 JUL 2005
Tramite: DBC
(1005) *[Signature]*

En el contexto del desarrollo de Normas Secundarias de Calidad Ambiental, adjuntamos copia del ORD. N°77 de la Dirección General de Aguas, el cual informa respecto de los alcances del Laboratorio Ambiental de la DGA en relación con los 61 parámetros de la Guía de Conama, la frecuencia de muestreo de las redes de calidad de aguas y los posibles parámetros a monitorear en la actual Red de Calidad de Aguas Superficiales de la DGA.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

[Signature]

Andrea Muñoz Villarroel
Jefa (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

AMV/MS/EMS/jra

Distribución:

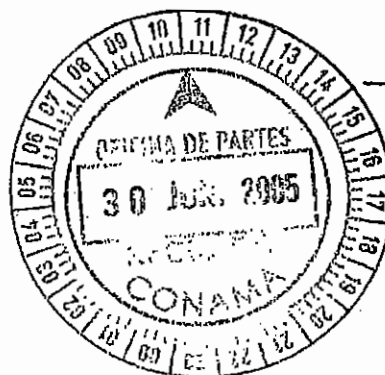
- Sr. Karin Duk Ponce, Director Regional CONAMA I Región.
- Sra. Patricia de la Torre, Directora Regional CONAMA II Región
- Sr. Plácido Ávila C. Director Regional CONAMA III Región
- Sra. Liliana Pastén G., Directora Regional CONAMA IV Región
- Sr. Daniel Álvarez Pardo, Director Regional, CONAMA V Región
- Sr. Héctor González M., Director Regional CONAMA VI Región
- Sr. Alen Cea, Director Regional CONAMA VII Región
- Sr. Bolívar Ruiz A., Director Regional CONAMA VIII Región
- Sra. Jovanka Pino Delgado, Directora Regional CONAMA IX Región
- Sr. José Luis García Huidobro, Director Regional CONAMA X Región
- Sr. José Pablo Sáez Villouta, Director Regional Conama XI Región
- Sra. María Luisa Ojeda, Directora Regional CONAMA XII Región
- Sr. Pablo Badenier, Director Regional CONAMA Región Metropolitana
- Archivo Departamento Control de la Contaminación.

80099.

207



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS



ORD. N° 77 /

ANT.: Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para aguas Continentales Superficiales y Marinas.

MAT. : Informa sobre alcances del Laboratorio Ambiental de la DGA en relación con los 61 parámetros de la Guía de CONAMA.

SANTIAGO, 23 Junio, 2005.

DE : MESENIA ATENAS V.
JEFE DEPTO. CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

A :SR. JORGE TRONCOSO C.
JEFE DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En atención al proceso de desarrollo de Normas secundarias de calidad de aguas, en progreso en 8 cuencas del país, y al rol fiscalizador que le corresponde a la Dirección General de Aguas, informo a usted respecto a las posibilidades de análisis de los 61 parámetros de la Guía de CONAMA por parte del Laboratorio Ambiental de la DGA.

El presente pronunciamiento incluye la identificación de los parámetros realizados por DGA, la técnica analítica utilizada y la clase de calidad alcanzada en el análisis en consideración a los límites de detección actuales del Laboratorio. Se incorpora además, una evaluación preliminar respecto de nuevos parámetros que pudieran ser monitoreados por este Servicio, en la eventualidad que algún comité operativo considerara técnicamente adecuado normarlos, situación que requeriría de un análisis caso a caso.

1. De los 61 parámetros identificados en la Guía CONAMA, el Laboratorio de la Dirección General de Aguas realiza en forma rutinaria 22, los que son listados en la Tabla siguiente, donde también se indican los métodos analíticos utilizados por el Laboratorio y las clases de calidad alcanzadas, asociados a los límites de detección.

Respecto a las metodologías utilizadas por el Laboratorio, se precisa que todas corresponden a las listadas en la Guía CONAMA, salvo para el parámetro Boro para el cual se utiliza el método colorimétrico mediante Hidrazina H+.

Tabla: Parámetros Analizados por DGA


| N° | Parámetro | Unidad | Metodología realizada por DGA | Clase alcanzada según límite de detección DGA |
|------------------------------------|-------------------------|--------|-------------------------------|---|
| Indicadores Físico Químicos | | | | |
| 1. | Conductividad eléctrica | µS/cm | 2510 B | Excepción |
| 4. | Oxígeno disuelto | mg/L | 4500-O G | Excepción |
| 5. | pH | Rango | 4500-H B | Excepción |
| 6. | RAS | - | | Excepción |
| 9. | Temperatura | ΔT°C | 2250 B | Excepción |
| Inorgánicos | | | | |
| 11. | Cianuro | µg/L | 4500-CN E | Excepción |
| 12. | Cloruro | mg/L | 4500-Cl B | Excepción |
| 15. | Sulfato | mg/L | 4500 - SO4 | Excepción |
| Metales Esenciales | | | | |
| 45. | Boro | mg/L | HIDRAZINA H+ | Excepción |
| 46. | Cobre | µg/L | 3111 B | Excepción |
| 47. | Cromo total | µg/L | 3111 B | Clase 2 |
| 48. | Hierro | mg/L | 3111 B | Excepción |
| 49. | Manganeso | mg/L | 3111 B | Excepción |
| 50. | Molibdeno | mg/L | 3111 D | Clase 2 |
| 51. | Níquel | µg/L | 3111 D | Excepción |
| 52. | Selenio | µg/L | 3114 C | Excepción |
| 53. | Zinc | mg/L | 3111 B | Excepción |
| Metales No Esenciales | | | | |
| 54. | Aluminio | mg/L | 3111 D | Clase 3 |
| 55. | Arsénico | mg/L | 3114 C | Excepción |
| 56. | Cadmio | µg/L | 3111 B | Clase 3 |
| 58. | Mercurio | µg/L | 3112 B | Clase 4 |
| 59. | Plomo | mg/L | 3111 B | Clase 3 |

- Respecto a la medición de metales esenciales (Boro, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Selenio y Zinc) y a la medición de metales no esenciales (Aluminio, Arsénico, Cadmio, Mercurio y Plomo) se precisa que el Laboratorio Ambiental de la DGA realiza medición de concentraciones totales, no disueltas, situación que no se vislumbra factible de cambiar. Lo anterior significa que el Laboratorio Ambiental de la DGA seguirá en el futuro monitoreando concentraciones totales y no disueltas.
- Respecto a la frecuencia de muestreo de las redes de calidad de aguas, se informa que por problemas presupuestarios para la toma de muestras, desde el año 2004 el Servicio realiza sólo 3 muestreos anuales por estación de calidad, uno menos que la frecuencia mínima recomendada en la Guía CONAMA. Para el año 2006, se prevé que la frecuencia de muestreo en toda la red de calidad de la DGA seguirá siendo cuatrimestral.

4. El análisis técnico preliminar, de posibles nuevos parámetros a monitorear en la actual Red de Calidad de Aguas Superficiales de la DGA, indicaría que este Servicio puede realizar los siguientes parámetros: Color aparente, Sólidos disueltos, Sólidos suspendidos, Fluoruro, Sulfuro, Aceites y grasas, Detergentes (SAAM), Índice fenol, e Hidrocarburos.

El análisis de factibilidad para aumentar el número de parámetros monitoreados por el Servicio, dentro de los mencionados en el párrafo precedente, considerará la técnica analítica requerida por la Guía CONAMA, las posibilidades de muestreo, y la instrumentación disponible en el Laboratorio. En todo caso, en opinión de este Servicio, la necesidad de implementar nuevos monitoreos deberá quedar justificada como resultado de un análisis técnico del Comité Operativo correspondiente, en atención a la situación de la cuenca.

Saluda atentamente a Ud.



MESENIA ATENAS VIVANCO
Ingeniero Jefe
Depto. Conservación y P.R.H.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

MAV/MMJ

C. C.:

- Directores Regionales de Aguas I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII y RM.
- Archivo Depto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

PROCESO N°264691

Concepción, 20 JUL. 2005

Sr.
Oscar Parra B.
Director
Centro de Ciencias Ambientales EULA - CHILE.
Universidad de Concepción
Presente

De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

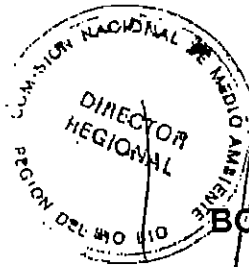
Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó a la Universidad de Concepción y al Centro EULA - CHILE de la Universidad de Concepción, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la gran experiencia, conocimientos y trayectoria del Centro EULA - CHILE, como de los investigadores, profesionales y técnicos que en él laboran, por medio de la presente solicito a usted su colaboración y asesoría en una serie de temas relacionados con la elaboración del anteproyecto de la citada norma. Estos temas dicen relación con:

- a. Proposición de parámetros a incorporar en la futura Norma Secundaria, que no se encuentren incorporados en la "Guía CONAMA para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales y marinas", así como los antecedentes técnicos que respalden ello y proposición de valores para los diferentes segmentos de los ríos que componen la cuenca del Río Bio Bio.
- b. Definición de criterios más apropiados, considerando las características particulares de la cuenca del Río Bio Bio, para definir en base a la información existente, la calidad actual y los criterios de excedencia de la norma (percentil 66 u otro).
- c. Definición de parámetros posibles de mejorar en el corto plazo de manera de incorporarlos en la futura norma, mas allá de la calidad actual, como por ejemplo Coliformes fecales en la parte baja del río, con la entrada en funcionamiento de la plantas de tratamiento de aguas servidas.

- d. Revisión de la calidad actual del río propuesta por la Dirección Regional de Aguas, considerando la base de datos aportada por el "Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua del Sistema Río Bio Bio".

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/RMM/cpr



CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIOBIO

DIRECCION REGIONAL. DEPROREN.

Ingreso N° 184

ORD. : N° 0267 /

Fecha : 25 JUL. 2005

ANT. : NORMA SECUNDARIA DE AGUAS

Tramite: DCR

MAT. : INFORME ACTIVIDADES DEL SUBGRUPO USOS EXTRACTIVOS.

(1068)

C. Pérez

CONCEPCIÓN, 22 JUL 2005

DE : DIRECTOR REGIONAL SAG VIII REGION DEL BIOBIO.

A : SEÑOR BOLIVAR RUIZ A. DIRECTOR REGIONAL CONAMA - VIII REGION DEL BIOBIO.

1. Con relación a la Norma secundaria de Aguas, me permito enviar a Ud. Acta de Reunión del Subgrupo "USOS EXTRACTIVOS" y Temas tratados en Reunión Ampliada del Comité Regional.

En estos documentos aparecen los aspectos de interés del Subgrupo, que además de funcionarios del Servicio lo integran personeros del DGA, INIA, y Seremi de Agricultura.

Ruego a Ud. mantenernos informados sobre la próxima reunión ampliada del Comité.

Saluda atentamente a Ud.,



JALME PEÑA CABEZON
INGENIERO AGRONOMO
DIRECTOR REGIONAL SAG
VIII REGION DEL BIOBIO

JPC/RPS/kis.

DISTRIBUCION :

- Director Regional CONAMA
- Director INIA, Chillán
- Director Regional DGA
- Deproren Regional
- Deproren, Los Angeles
- Oficina de Partes Regional
- Archivo

**NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
PARA LA PROTECCION DEL RIO BIO BIO**

SUB GRUPO "USOS EXTRACTIVOS". 2º Reunión.

ASISTENTES Y/O PARTICIPANTES

Reunión día ; 03.05.2005

- Vivian Bustos : SAG Concepción
 - Marcelino Claret : INIA, Quilamapu
 - Ricardo León : SAG Mulchén
 - Rafael Pincheira : SAG Los Angeles
 - Ana María Silva : SEREMI Agricultura
 - Arnaldo Villarroel : SAG Los Angeles
 - Carmen Zuleta : SAG Chillán
 - Alvaro Pinochet : SEREMI Agricultura
 - Victor Romero: DGA
 - Héctor Gonzáles: DGA
- COORDINADOR: SAG

**DUDAS Y OBSERVACIONES AL DOCUMENTO PRESENTADO POR LA
CONSULTORA CADE-IDEPE.**

**En esta Segunda reunión se complementan las dudas sobre el Documento, que
aparecieron en la primera Reunión.**

- 1.- ¿Cómo se clasificaron los tramos?, criterio que se utilizó para asignar una Clase específica en un tramo preciso.
- 2.- ¿Porque se utilizó el percentil 66 y no otro?.
- 3.- Sobre el parámetro conductividad eléctrica, aclarar si es conductividad eléctrica o conductividad específica
- 4.- Razones por las cuales se eligieron los 6 parámetros obligatorios, según esto ¿qué información relevante entrega cada parámetro para determinar calidad en agua?
- 5.- ¿Por qué no se considero DQO? ; es importante poder establecer una relación entre DBO/DQO para determinar calidad en agua.
- 6.- El parámetro Oxígeno Disuelto depende de la temperatura, entonces ¿por qué no se considero la temperatura dentro de los parámetros obligatorios?
- 7.- La Clase 3 no se considera una calidad apta como agua de bebida para animales. El agua destinada a bebida de animales debe cumplir con la NCH 409.
- 8.- Se considera que la medición de una muestra en que se determinó DBO5 y color en el sector de la desembocadura del Río Bío Bío , es insuficiente para proponer una clase de calidad.
- 9.- El valor del Arsénico se presenta muy próximo al valor límite determinado para la Clase 0, por lo que se sugiere incluir este parámetro en los parámetros principales.
- 10.- La cartografía debe incluir todos los puntos de uso, puntos de captación, puntos de descarga, industrias, centros poblados, etc., ubicados en la cuenca.

- 11.- Es necesario contar con la cartografía base digitalizada, a objeto de colocar nuevas capas temáticas.
- 12.- ¿Qué pasará con aquellos parámetros que se encuentran bajo el límite de detección en los análisis de laboratorio?
- 13.- Para el primer tramo del río se recomienda utilizar indicadores biológicos que permitan determinar con mayor exactitud la calidad, dado que el documento no entrega antecedentes suficientes para dicho objetivo.
- 14.- Los puntos de muestreo se deben señalar en la cartografía siempre y en todo momento georeferenciados.
- 15.- Los resultados del muestreo del primer tramo de la cuenca no aparecen citados en el documento, por lo tanto se hace necesario conocer, analizar y discutir dichos resultados.
- 16.- Se espera venida de Expertos DGA para próxima reunión ampliada de acuerdo a lo solicitado por éste Grupo, después de la primera Reunión.

**TEMAS TRATADOS EN LA REUNION AMPLIADA DEL DIA 05/05/2005
EN LA CIUDAD DE LOS ANGELES**

**Se realiza presentación de Contraparte DGA de la Consultora CADE-IDEPE.
Respuesta de la Experta a las observaciones planteadas:**

- 1.- El percentil 66 se utiliza cuando la base de datos tiene más de 10 datos.
- 2.- Se aceptará que algún parámetro este fuera de la Clase objetivo solo y cuando sea de origen natural.
- 3.- En caso de que un parámetro este fuera de la Clase objetivo por razones de tipo antrópico, se deberá mejorar la situación para que califique en una Clase objetivo menor.
- 4.- La Clase 1, calificada como buena, según su descripción, también asegura biodiversidad, lo importante es considerar que especies pueden vivir en cada tipo de Clase.
- 5.- Se debe considerar que esta Norma es una norma ambiental y no una Norma para determinados usos, por lo tanto la designación de las Clases debe hacerse desde el punto de vista ambiental.
- 6.- La DGA entregará la información actualizada de la Cuenca del Bío Bío, en este momento esta elaborando el informe, por lo tanto cada grupo debe esperar el documento para considerarlo en su análisis.
- 7.- Los parámetros obligatorios asociados a la actividad humana son los mismos para todas las cuencas del país.
- 8.- Los parámetros principales son diferentes para cada cuenca, y fueron elegidos considerando por ejemplo: el parámetro que se dispara en comparación a todos los muestreos para este mismo parámetro.
- 9.- Si el comité determina que un parámetro debe ser analizado y este análisis no lo hace el laboratorio de la DGA, esto lo podrá hacer un laboratorio privado, fijando el comité las condiciones para que el resultado de dicho análisis sea confiable y no influenciado.
- 10.- En relación al O₂/Temperatura no sabe porque no se considero, la DGA mide la T° pero no sabe si se hizo la corrección de acuerdo a la temperatura.

11.- En caso de que las empresas cumplan con el D90, pero no se conserve la calidad de agua del río, se declara zona saturada y se obliga a los industriales a realizar un plan de descontaminación, donde se tiene que realizar un control de las descargas.

12.- La Clase 0 planteada para el 2° tramo es para algunos parámetros, por ejemplo para coliformes fecales se plantea una Clase 4

13.- La calidad del agua no se puede medir en el tramo de dilución

14.- La DGA esta realizando un análisis para ver si su laboratorio puede detectar límites que estén bajo los límites de detección a modo que los resultados se puedan comparar con la norma.

15.- El laboratorio de la DGA mide DQO por lo tanto se puede incorporar como parámetro

16.- Todavía falta aclarar varios aspectos que serán respondidos mas adelante por DGA.

TAREAS PARA ESTE GRUPO DE TRABAJO (Usos Extractivos).

- Discutir y proponer que institución, si corresponde, además de la DGA va a realizar el seguimiento, de algún parámetro.
- El encargado de cada grupo debe hacer llegar oficialmente las dudas, observaciones y/o sugerencias de cada grupo al comité coordinador de la CONAMA
- Actualizar los usos, descargas y captaciones. De acuerdo a actualización DGA.

Se procede a suspender las Reuniones, hasta que exista un pronunciamiento de la DGA sobre Calidad actual y natural, de acuerdo a los nuevos antecedentes, provenientes principalmente del Programa RioBio y del Centro EULA. De acuerdo a lo señalado en la Reunión ampliada, ésto se espera para el mes de Julio, realizándose una Reunión primero en Temuco, con el Grupo de la Novena Región y posteriormente con el Grupo de la Octava región, en Los Angeles.

MEMORÁNDUM N° 323/2005.

25 Julio 2005.

De : Sra Andrea Muñoz Villarroel
Jefa (S)Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según distribución

Mat. : Adjunta respuesta de la Dirección General de Aguas.

Fecha : 21 de Julio de 2005

Debido al desarrollo de los primeros anteproyectos de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales, se ha solicitado el pronunciamiento a la Dirección General de Aguas respecto a los programas de vigilancia de las Normas Secundarias de Calidad. Para su conocimiento adjunto a usted, el pronunciamiento de dicha institución al respecto.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Andrea Muñoz Villarroel
Jefa (S)Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

JCJ/ELS/pdb

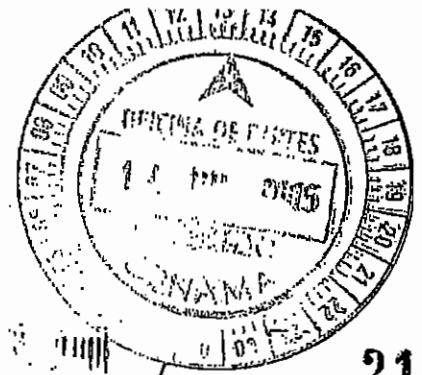
Distribución:

- V Sr. Karin Duk Ponce. Director Regional Conama I Región.
- Sra. Patricia de la Torre. Directora Regional Conama II Región.
- Sr. Plácido Ávila C. Director Regional Conama III Región.
- Sra. Liliana Pasten G. Directora Regional Conama IV Región.
- Sr. Daniel Álvarez Pardo. Director Regional Conama V Región.
- Sr. Hector González M. Director Regional Conama VI Región.
- Sr. Alen Cea. Director Regional Conama VII Región.
- Sr. Bolívar Rulz A. Director Regional Conama VIII Región.
- Sra. Jovanka Pino Delgado. Directora Regional Conama IX Región.
- Sr. José Luis García Huidrobro. Director Regional Conama X Región.
- Sr. José Pablo Sáez Villouta. Director Regional Conama XI Región.
- Sra. María Luisa Ojeda. Directora Regional Conama XII Región.
- Sr. Pablo Badenier. Director Regional Conama Región Metropolitana
- Departamento Control de la Contaminación.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

80561



ORD. Nº

489

217

ANT.: -ORD. CONAMA Nº 051401 de
16.05.05.

MAT.: Programa de Vigilancia de las
Normas Secundarias de Calidad
Ambiental para la Protección de
las Aguas Continentales
Superficiales.

SANTIAGO, 13 JUL. 2005

DE: HUMBERTO PEÑA T.
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

A : SRA. PAULINA SABALL A.
DIRECTORA EJECUTIVA COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE

En el marco de la función de investigar y medir el recurso hídrico, la Dirección General de Aguas mantiene y opera el Servicio Hidrométrico Nacional, el cual está conformado por la Red Fluviométrica, Red Hidrometeorológica, Redes de Calidad de Aguas, Red Satelital, Red Sedimentométrica y Red de Niveles en Pozos.

A su vez, la información hidrometeorológica, calidad de aguas, técnica, legal y administrativa sobre el recurso hídrico es administrada a través del Catastro Público de Aguas (CPA) y a través del Sistema del Banco Nacional de Aguas (BNA) interrelacionado con un Sistema de Información Geográfica (SIG), constituyendo una base de datos de características únicas en el país.

Bajo el contexto general anterior, envío pronunciamiento oficial del Servicio en relación con los temas presentados por usted en ORD. CONAMA Nº 051401 del 16.05.05.

1. En relación con la utilización de monitoreos públicos, complementarios a los monitoreos provenientes de la Red de calidad de aguas de la DGA, tanto en la elaboración como en el posterior control de las Normas, es opinión de este Servicio, que dichos monitoreos deben ser utilizados, no debiendo ser omitida del análisis integral de la cuenca, más aún si dichos monitoreos complementan a los realizados por la DGA.

Lo anterior, requiere de una coordinación multisectorial, a fin de integrar los resultados obtenidos por otros servicios públicos a los registros administrados por la DGA, con el fin de no duplicar esfuerzos y mantener la accesibilidad de los datos. El Comité Operativo, deberá generar las instancias y mecanismos para lograr esta coordinación multisectorial.

Siendo coherente con la postura anterior, el Servicio consideró los monitoreos de otros servicios públicos en el Estudio "Diagnóstico y clasificación de cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad" donde se propone una calidad objetivo para 33 cuencas prioritarias del País, incluidas las 8 cuencas que actualmente están desarrollando el anteproyecto de Norma.

2. En relación con la utilización de monitoreos privados complementarios, es opinión de este Servicio que dichos monitoreos deben ser considerados tanto en el proceso de elaboración de anteproyectos, como en el posterior control de las normas secundarias, siempre y cuando dichos monitoreos cumplan con requisitos técnicos de confiabilidad de acuerdo a los estándares definidos en el seno del comité operativo. Por lo tanto, si el comité operativo considera que los monitoreos de entes privados entregan información adicional o complementaria a los monitoreos realizados por el conjunto de servicios públicos fiscalizadores, es posible utilizarlos.

En consideración a que no existe certeza de la continuidad de los monitoreos particulares, debido a que no existe un mecanismo legal para comprometer a los privados a tener continuidad en la realización de éstos, se deberá resolver cómo se continúa con dicho monitoreo durante la etapa de fiscalización, para lo cual el comité operativo debiera analizar dicha situación, formulando en esta etapa, una posible solución para dar cumplimiento al monitoreo comprometido.

La información generada por el monitoreo privado, que cumpla con los requisitos definidos en el Comité Operativo, debiera ser analizada y tomada en consideración por los servicios fiscalizadores al momento de emitir opiniones respecto del cumplimiento de la norma. En el caso de que estos monitoreos privados consideren otros parámetros no normados, la información podrá ser utilizada para tomar decisiones respecto de la necesidad de inclusión de esos otros parámetros.

Debo informar a usted que el Servicio consideró los monitoreos de entes privados en el Estudio "Diagnóstico y clasificación de cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad", acotando el análisis a los 61 parámetros contenidos en la Guía CONAMA.

3. Durante la formulación y realización del Estudio "Diagnóstico y clasificación de cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad", se consideraron los parámetros con información disponible, enmarcados en la lista del borrador de Instructivo Presidencial, actual Guía CONAMA (61 parámetros). Ahora bien, si un comité operativo considera relevante para la cuenca, atendiendo a razones técnicas fundamentadas, la inclusión de algún parámetro no incluido en la Guía CONAMA, este debiera ser incorporado en el anteproyecto de Norma.

Sin embargo, en opinión de este Servicio, cualquier parámetro a incluir en el anteproyecto debe tener un respaldo de monitoreos que muestren la calidad actual del recurso con certeza, y que además, permita definir una concentración límite a normar. Para dicho parámetro, deberá también definirse los límites de las clases de calidad de la Guía CONAMA.

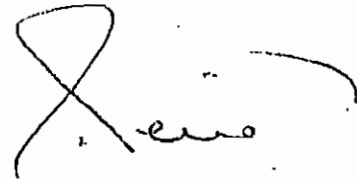
4. Si bien se reconoce la necesidad de incorporar nuevos puntos de monitoreos y/o reubicar puntos existentes, en opinión de este Servicio, el control de la Norma debe considerar los antecedentes disponibles utilizados en la formulación de ella. En un primer período de vigencia, las normas secundarias debieran ser fiscalizadas en los mismos puntos utilizados para normar.

La reubicación de un punto de control tiene asociado el costo de perder continuidad de la información estadística. Por otro lado, las redes de monitoreo no sólo son utilizadas con fines ambientales puramente, sino que también aportan otro tipo de información importante para los usuarios de la cuenca. Dado lo anterior, podría ser más relevante la incorporación de nuevos puntos más que la reubicación de ellos, situación que debe ser verificada caso a caso.

La Dirección opera sus redes de monitoreo en forma coordinada, al igual que el manejo de la información generada. Las actualizaciones que la Red de la DGA requiera, en atención a los procesos normativos, no cuenta con financiamiento en el corto plazo, por lo que cobra mayor relevancia la coordinación multisectorial a fin de potenciar la Red de la DGA.

Así también, si en el futuro, durante el período de fiscalización de la norma, se requiere mayor control, ya sea a través de mayores frecuencias o más puntos de muestreos, la factibilidad técnica de hacerlo deberá resultar del análisis del conjunto de los servicios públicos vinculados a la protección de los recursos hídricos.

Saluda atentamente a Ud.



HUMBERTO PEÑA TORREALBA
INGENIERO CIVIL
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS



C. C.:

- Directores Regionales de Aguas I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII y RM.
- Archivo Depto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

PROCESO N° 264308



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

| | |
|-----------------------|------------------------|
| DIRECC. GEN. DE AGUAS | |
| | SR. DIRECTOR GENERAL |
| | SUB-DIRECTOR |
| | ADM. Y SECRET. GENERAL |
| | LEGAL |
| | ADM. REC. HIDRICOS. |
| | HIDROLOGIA |
| | ESTUDIOS Y PLANIF. |
| ① | CONSERV. Y PROTEC. |
| | PROGRAM. Y CONTROL |
| | REG. METROPOLITANA |
| | C. INF. REC. HIDR. |

DIRECCION OFICINA DE PARTES
FECHA: 7 MAY 2005
PROCESO N° 2515961

220

OF. ORD. D.E. N° 051401 /

ANT.: No Hay.

MAT.: Programas de Vigilancia de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales.

SANTIAGO, 16 MAY 2005

DE : Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Sr. Humberto Peña Torrealba
Director General
Dirección General de Aguas

De mi consideración:

Como es de su conocimiento, se encuentran sujetas a procesos normativos formales las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del Río Loa, Río Elqui, Cuenca del Maipo, Río Aconcagua, Río Cachapoal, Río Bio Bio, Río Cruces y Cuenca del Aysén.

Los Comités Operativos de la mayoría de las Normas Secundarias indicadas anteriormente, han analizado y determinado la necesidad de aumentar el número de puntos o estaciones de monitoreo para los efectos del control de las normas y de incluir parámetros adicionales a los indicados en el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Aguas Según Objetivos de Calidad" de la DGA.

Particularmente, en las Normas Secundarias de Calidad para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del Río Loa y Río Cachapoal, los Comités Operativos han considerado la necesidad de incluir en el Programa de Vigilancia de la Norma puntos de control adicionales a los de la DGA, los que serían aportados por el Servicio Agrícola y Ganadero. Lo anterior, atendiendo a lo señalado en la Guía CONAMA, que textualmente establece que "Corresponderá a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, a la Dirección General de Aguas, al Servicio Agrícola y Ganadero y al Servicio Nacional de Pesca, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental...." y, que "El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia elaborado por las autoridades competentes, el cual deberá incluir el monitoreo.....".

Por otra parte, para el caso de las Normas Secundarias de Calidad para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del Río Cachapoal y Río Bio Bio, existen programas de monitoreo de larga data realizados por entidades privadas que han permitido enriquecer los antecedentes para la elaboración de dichas normas, los cuales forman parte del Estudio "Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Aguas Según Objetivos de Calidad" de la DGA. En este sentido los Comités Operativos y Ampliados han determinado la necesidad de incorporar estas estaciones de monitoreo en el Programa de Vigilancia de las respectivas normas.

Considerando que la Dirección General de Aguas es la principal Institución del Estado con competencia en la Fiscalización de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales y que las situaciones descritas anteriormente requieren ser resueltas a la brevedad posible, por constituir aspectos fundamentales para el desarrollo y avance de dichos procesos normativos, es que se requiere contar con el pronunciamiento por parte de la DGA, respecto de la:

- Incorporación en la elaboración y posterior control de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de monitoreos públicos complementarios a los de la DGA.
- Incorporación de monitoreos privados complementarios, en la elaboración y/o posterior control de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales.
- Incorporación de parámetros adicionales a los propuestos por el Estudio Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Aguas Según Objetivos de Calidad de la DGA e incorporación de nuevos parámetros no considerados en la Guía CONAMA ni en el Estudio de la DGA.
- Incorporación de nuevas estaciones de monitoreo y/o modificación de posicionamiento de estaciones de monitoreo por parte de la DGA.

Saluda atentamente a usted,



JTC/AMV/JCJ/PGG/jra

C.c:

- Archivo Dirección Ejecutiva, CONAMA
- Archivo Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA.



Concepción, julio 27 de 2005
EULA 532/2005

COMISIÓN NACIONAL
DIRECCIÓN REGIONAL
REGIÓN DEL BÍO-BÍO

Ingreso N° 245-
Fecha: 29 JUL 2005
Tramite: DDC
O. Pérez

Señor
Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío-Bío
Lincoyán 145
CONCEPCION

Estimado Sr. Director,

Con relación a su solicitud expresada en su nota N° 148/2005, expreso a usted nuestra disponibilidad para colaborar en la elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de Río Bío-Bío".

Con el objeto de normar un procedimiento al respecto, propongo a usted una reunión a fin de establecer una agenda de trabajo específico al respecto.

Atentamente lo saluda,



DR. OSCAR PARRA BARRIENTOS
DIRECTOR
CENTRO DE CIENCIAS AMBIENTALES EULA - CHILE

OPB/ICG

"Un aporte universitario al desarrollo sustentable"

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

223

Ingreso N° 242 -

Fecha: 29 JUL. 2005

Tramite: SPC,

(1091) C. Pérez

Concepción, 20 de junio de 2005

Señor
Bolívar Ruiz A.
Director Regional
CONAMA Biobío Lincoyán 145
Concepción

Estimado Sr. Ruiz:

Las empresas abajo firmantes, usuarias del río Biobío e integrantes del Programa de Monitoreo del Biobío, y el Centro EULA de la Universidad de Concepción han acogido la invitación de la Dirección Ejecutiva para participar como integrantes del Comité Ampliado, dentro del proceso de dictación de la Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del río Bío-Bío, cuya etapa de generación del Anteproyecto fue iniciada en diciembre de 2004.

Los representantes de estas instituciones ante el Comité Ampliado participaron en las reuniones de coordinación citadas por CONAMA Biobío en enero de 2005, donde se interiorizaron de la información disponible y de los plazos involucrados en la gestión de esta importante normativa. Junto a lo anterior, con ocasión de la reunión celebrada en Febrero en Concepción, estas empresas ofrecieron organizar un seminario sobre el tema, lo cual fue aceptado y, con la colaboración de CONAMA BioBio y el Comité Operativo de la Norma, se llevó a cabo exitosamente el 18 de marzo pasado.

A la fecha cuando han pasado 6 meses del inicio de este proceso y entendiéndose que el plazo original para la confección del Anteproyecto ha sido extendido según el reglamento, como miembros del Comité Ampliado, respetuosamente se solicita lo siguiente:

- i) mejorar la comunicación de los avances del Comité Operativo hacia el Comité Ampliado;
- ii) mejorar la programación de las reuniones del Comité Ampliado, donde se espera poder compartir nuestra visión y nuestras propuestas.

En el marco de lo señalado, los abajo firmantes consideramos que la solución de lo anterior se obtiene estableciendo un trabajo conjunto entre ambos Comités, como ha sido exitosamente comprobado en procesos normativos anteriores que han sido gestionados en esta Región.

Sin otro particular, le saludan atentamente,

Fernando Rioseco Sch.
CMPC Celulosa S.A.

Cecil Orellana H.
ESSBIO S.A.

Manuel Campos S.
Compañía Siderúrgica Huachipato S.A.

Jaime Fuentealba T.
Gacel S.A.

Luis Vásquez M.
ENAP Refinerías Bío Bío

Gustavo Domínguez S.
IANSAGRO S.A.

Osvaldo Herrera P.
ENDESA

Andrés Larraín M.
Industrias Forestales S.A.

Hernán Ruiz C.
Norske Skog Bío Bío

Oscar Parra B.
Centro Eula
Universidad de Concepción



Carta N° 158 / 2005

ANT: Resolución Exenta N° 1631, de fecha 9 de Diciembre de 2004, "Da Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

MAT: Invita a reunión de Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Concepción, - 9 AGO. 2005

Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:

Como es de su conocimiento, a través del Oficio N° 050325 del 28 de enero de 2005 de la Dirección Ejecutiva de CONAMA, se ha convocado al Comité Ampliado que participará en la elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio", proceso del cual la institución que usted representa forma parte.

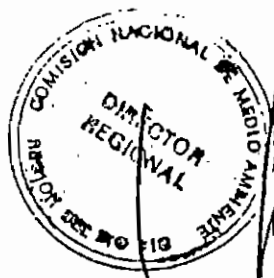
De acuerdo a lo anterior, es que invitamos a usted, o a la persona designada por su institución, a participar en una reunión de trabajo del Comité Ampliado de la VIII y IX Región.

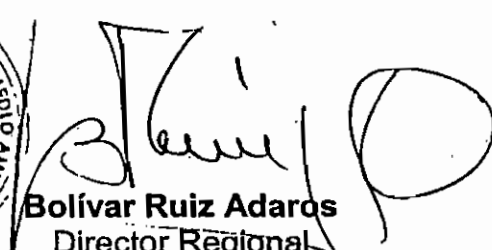
Los temas a tratar en dicha reunión son los siguientes:

- Estado de Avance de la Norma de Calidad Secundaria
- Requerimiento de información actualizada
- Cronograma de trabajo del Comité Ampliado
- Varios.

Dicha reunión, se realizará el día Martes 16 de Agosto de 2005 en el Salón Galletué del Centro EULA - Chile, de la Universidad de Concepción a la 15:00 hrs. Por la importancia del asunto se encarece su participación.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,




Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

BRA/CPR/RMM

DISTRIBUCION :

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------|--|
| Sr. Hernán Cuadro | Asesor Ambiental | Colbún S.A. |
| Sr. Fernando Jiménez Larrain | Rector | Universidad Católica de la Ssma. Concepción |
| Sr. Sergio Lavanchy Merino | Rector | Universidad de Concepción |
| Sr. Oscar Parra | Diréctor | Centro Eula, U. de Concepción |
| Sr. Rodrigo López Rubke | Director Regional | Codeff |
| Sr. Luis Sandoval Rivera | Director Programa | Medio Ambiente y Sociedad, PROMAS |
| Sr. Hugo Troncoso León | Presidente | Coordinadora de Acción Ciudadana por el M. A. |
| Sr. Agustín Infante Lira | Director Regional | CET - Centro de Educación y Tecnología |
| Sr. Jaime Lira Rosas | Director Regional | Agraria Sur |
| Sr. Axiel Wilhelm Bavestrello | Presidente | Asociación Canalistas con el Bío Bío Sur |
| Sr. Isaac Araneda | Presidente | Canalistas Bío Bío Norte |
| Sr. Gastón Meynet Stagno | Presidente | Asociación Canalistas Canal Bío Bío Negrete |
| Sr. Hernán Ortiz Carrasco | Presidente | Asociación Canalistas Canal Laja |
| Sr. Héctor Sanhueza | Gerente Administrador | Asociación Canalistas Canal Laja |
| Sr. Luis Felipe Moncada | Director | ASIPES |
| Sr. Emilio Uribe Coloma | Gerente Regional | CORMA |
| Sr. Francisco Zattera | Gerente | BIOLECHE |
| Sr. Sergio Colbin Trucco | Gerente General | CMPC Celulosa S.A. |
| Sr. José Luis Arraña Urzúa | Gerente General | ESSBIO S.A. |
| Sr. Mario Seguel Santana | Gerente General | Cía. Siderúrgica Huachipato S.A. |
| Sr. Jorge Yáber Tacchini | Gerente General | Gacel S.A. |
| Sr. Alfonso Yáñez Macías | Gerente | ENAP Refinerías Bío Bío |
| Sr. Gustavo Dorihac Silva | Gerente Zonal | IANSAGRO S.A. |
| Sr. Claudio Iglesias Guillard | Gerente | Generación ENDESA S.A. |
| Sr. Andrés Larrain Marchant | Gerente General | Industrias Forestales S.A. |
| Sr. Rodrigo Hermosilla Jarpa | Gerente | Forestal MININCO S.A. |
| Sr. Juan Miguel Ovalle Garcés | Presidente | ASPROCER |
| Sr. Jaime Peña Araya | Presidente | Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio |
| Sr. Carlos Germany Germany | Gerente de Planta | Norske Skog Bío Bío |
| Sr. Daniel Iraira Sagredo | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Bárbara |
| Sr. Francisco Jara Salgado | Alcalde | I. Municipalidad de Mulchén |
| Sr. Félix Vjta Manquepi | Alcalde | I. Municipalidad de Alto Bío Bío |
| Sr. Gerardo Montes Cisternas | Alcalde | I. Municipalidad de Nacimiento |
| Sr. Edwin Von Jestschyk Cruz | Alcalde | I. Municipalidad de Negrete |
| Sr. Joel Rosales Guzmán | Alcalde | I. Municipalidad de Los Angeles |
| Sr. José Pinto Albornoz | Alcalde | I. Municipalidad de Laja |
| Sr. Claudio Sólaz Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Antuco |
| Sr. Jaime Veloso Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Tucapel |
| Sr. Angel castro Medina | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Juana |
| Sr. Renato Galán Oróstica | Alcalde | I. Municipalidad de Hualqui |
| Sr. Tomás Solis Nova | Alcalde | I. Municipalidad de Chiguayante |
| Sra. Jacqueline Van Rysselberghe H. | Alcaldesa | I. Municipalidad de Concepción |
| Sr. Marcelo Rivera Arancibia | Alcalde | I. Municipalidad de Hualpén |
| Sr. Jaime Soto Figueroa | Alcalde | I. Municipalidad de San Pedro de la Paz |
| Sr. Raúl Betancourt ayala | Alcalde | I. Municipalidad de Yumbel |
| Sr. Hasan Sabag Castillo | Alcalde | I. Municipalidad de Cabrero |
| Sr. Ramón Rioseco Guajardo | Alcalde | I. Municipalidad de Quilleco |
| Sr. Luis Cárdenas | Alcalde | I. Municipalidad de Yungay |

IX Región de la Araucanía

Sr. Claudio Sandoval
Sr. Luis Peralta
Sr. Omar Tapia
Sr. Emilio Guerra B.
Sra. Lucia Montaner
Sr. Manuel Riesco
Sr. Francisco Alanis
Sra. Patricia Herrera
Sr. Héctor Muñoz
Sr. José Miguel García
Sr. Hugo Navarrete
Sr. Raúl Reyes Motrán
Sr. Obdulio Valdebenito Burgos
Sr. Leopoldo Rosales Neira
Sr. Jeraldo Padilla Etter
Sr. Ramón Vilches Alvarez
Sr. Luis Alvarez Valenzuela
Sr. Guillermo Vásquez Beroiza
Sr. Edgardo Sierra Neira
Sr. Manuel Sobera Gutiérrez
Sr. Sergio Bravo Escobar
Sra. Mónica Jiménez de la Jara

Director
Director
Gerente
Gerente
Gerente
Presidente

Secretaria Ejecutiva
Gerente Regional
Presidente
Director Regional
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Vice-Rector
Rector
Rectora

SEPADE (Serv. Evangélico para el Desarrollo)
CDS (Centro Desarrollo Sustentable)
ASIMCA (Asoc. De Industriales de Malleco y Cautín)
CORMA
Cámara de Comercio
SOPO
Cámara Chilena de la Construcción
AMRA
Aguas Araucanía S.A.
Corporación de Desarrollo Productivo de la Araucanía
PROCHILE
I. Municipalidad de Curacautín
I. Municipalidad de Angol
I. Municipalidad de Collipulli
I. Municipalidad de Ercilla
I. Municipalidad de Los Sauces
I. Municipalidad de Traiguén
I. Municipalidad de Lonquimay
I. Municipalidad de Renaico
Universidad Arturo Prat
Universidad de la Frontera
Universidad Católica de Temuco

227

C.C.

Dirección Regional
Dirección Regional
Expediente Norma

CONAMA
CONAMA

VIII Región del Bío Bío
IX Región de la Araucanía

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Cecil Orellana H.
Subgerente Operacional y Ambiente
ESSBIO S.A.
Diagonal P. Aguirre Cerda 1129 2 piso
Concepción

De nuestra consideración.

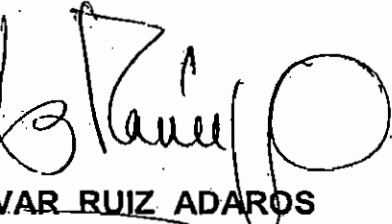

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente). Además, si existen, estimaciones de la calidad de las aguas una vez que entren en operación los futuros proyectos.

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Aníbal Pacheco
Ingeniero Depto. Calidad
INFORSA S.A.
Avda. Julio Haemmelmann 330
Nacimiento

De nuestra consideración.

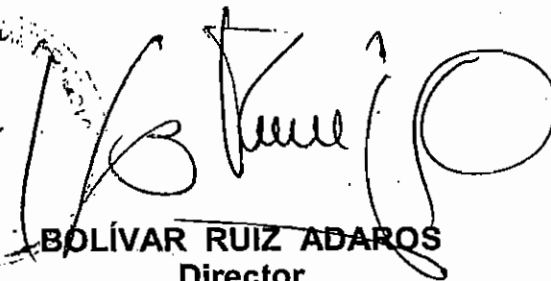
Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,


BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Pedro Navarrete U.
Superintendente Gestión Ambiental CMPC
Planta Sta. Fé
Avda. Julio Haemmelmann 670
Nacimiento

De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director

**Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio**

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

Carta: N° 163 / 2005

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Juan Antonio López
Superintendente Técnico CMPC Celulosa S.A.
Planta Laja
Balmaceda 30
Laja

De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

Carta: N° 164 / 2005

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Gustavo Dorhiac S.
Gerente de Operaciones Zona Centro Sur
IANSAGRO S.A.
Panamericana Sur, Km 385
San Carlos

De nuestra consideración.

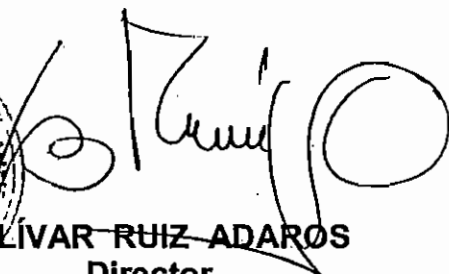

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLÍVAR RUIZ ADAROS
 Director
 Comisión Nacional de Medio Ambiente
 Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr



Carta: N° 165 / 2005

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Osvaldo Herrera P.
Jefe de Centrales
ENDESA S.A.
Roma 459, Villa Italia
Los Angeles

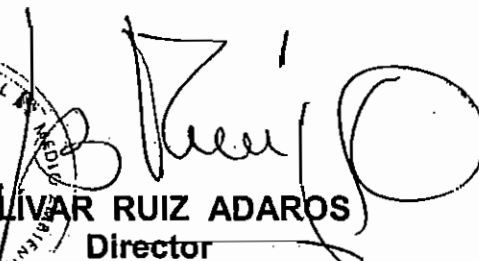
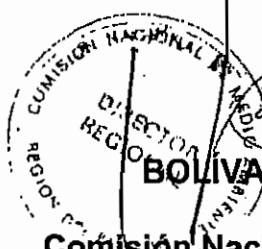
De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted toda la información que nos puedan entregar respecto de la calidad de las aguas del Río Bio Bio, tanto en el tramo correspondiente al río como a los embalses. Esta información será utilizada en el proceso normativo antes descrito:

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
 Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Manuel Campos S.
Coordinador Ambiental
Cía. Siderúrgica Huachipato S.A.
Avda. Gran Bretaña 2910
Talcahuano

De nuestra consideración.

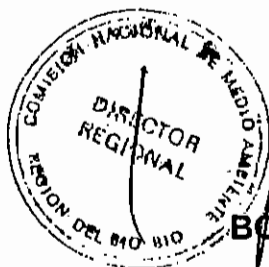
Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

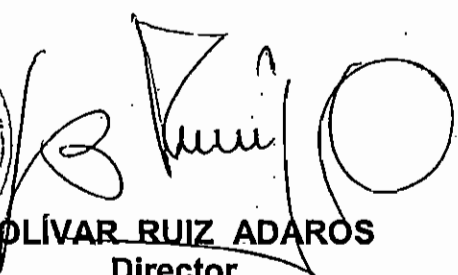
Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,




BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Luis Vásquez M.
Jefe Depto. Control de Calidad
ENAP Refinerías S.A.
Camino a Lengua 2001
Hualpén

De nuestra consideración.


Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOELIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Jaime Fuentealba T.
Jefe Depto. Control de Calidad
GACEL
Pedro Aguirre Cerda 584
San Pedro de la Paz

De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



[Handwritten Signature]
BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr



Carta: N° 169 / 2005

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Hernán Ruiz C.
Jefe Depto. Control de Calidad y Medio Ambiente
Papeles Norske Skog
Pedro Aguirre Cerda 1054.
San Pedro de la Paz

De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
 Director
 Comisión Nacional de Medio Ambiente
 Región del Bio Bio

Cc.

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr

ACTA REUNION
Comité Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón Galletue, Centro EULA, Universidad de Concepción.

Fecha: 16 de Agosto del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez, da la bienvenida y los saludos iniciales.
- Durante el desarrollo de la reunión, Claudio Peréz, expone los siguientes temas:
 - Estado de avance de la norma
 - Requerimiento de información actualizada
 - Cronograma de trabajo del comité ampliado
 - Consultas y Varios

4. ACUERDOS TOMADOS

- No se tomaron acuerdos.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 17:15 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Ampliado

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón Gualletué, Centro EULA - CHILE.

Martes 16 de Agosto de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|-------------------------|---|------------|---------------------------------|
| 1 | OSCAR PARIRA | CENTRO EULA | 041-204002 | oparra@udec.cl |
| 2 | ANDRES LOPEZ | PMBB | 41-207124 | andres.lopez@dssambiente.cl |
| 3 | PEDRO NAVARRETE | ORDC CALBUÇA | 43-403901 | navarrete@calbuca.compc.cl |
| 4 | FERNANDO RIOSER | CMPE CALBUÇA | 0214412628 | friser@calbuca.compc.cl |
| 5 | FERNANDO DIAZ A | ENAP Ilhabela Río Pío | 41-506443 | fdiaz@enapilhavas.cl |
| 6 | Martín Valenzuela S. | SEPADE - LONGUMAY | 45-891912 | MARVALEN@GMAIL.COM |
| 7 | Amibal Boujein Borborge | Aguas Araucanía S.A. | 45 648307 | amibal.torres@aguasaraucania.cl |
| 8 | Carlos Ivir Cambal | Aca. Canchile Bio Bio - Negrete | 43-551553 | ruigo.carbn@gmail.com |
| 9 | Cristian Cid Rivera | Asoc. Camelistas Bio Bio - Río Negrete | 9-4557085 | cid.cristian@gmail.com |
| 10 | EDUARDO SANCHEZCANP. | MUNI. ARAUCANO DE CONCEPCION | 266582 | esche.mancap@wikimail.com |
| 11 | Cecil Orellana | ESSBIO | 41-263770 | cecil.orellana@essbio.cl |
| 12 | Aredys Lopez Z. | ESSBIO | 41-263773 | aleppe@essbio.cl |
| 13 | Dambel Pacheco U | INFORSA | 43-631300 | spacheco@infora.compc.cl |
| 14 | Carlos UACHUMO | CENTRO EULA | 41-204044 | CUACHUM@UDEC.CL |
| 15 | CLAUDIO SENAR JARA | ALCALDE ANTUCO | 43-621088 | antonio.des.rivera@entel |
| 16 | CARLOS LABOS ZAPATA | MUNICIPALIDAD DE ANTUCO | 43-621410 | chile.met |
| 17 | HERNÁN CUADRO ESPINOZA | COLBUÍN SA | 02-4604307 | HCUADRO@COLBUIN.CL |
| 18 | ZAUIS ROA ESPINOZA | MUNICIPALIDAD NACIMIENTO (D.R) | 43-401312 | eroaespinoza@yahoo.com |

| | | | | |
|----|----------------------------|--|-----------|-------------------------|
| 19 | HERNANDO MERO FUENTES | MUNICIPALIDAD SRA. BARRASAZA | 43-409921 | HUELOS SANTIBARRERA.CA. |
| 20 | FERNANDO SARGADO CONTRERAS | MUNICIPALIDAD DE CATAS | 43-461981 | fed.salgado@yahoo.es |
| 21 | JOSE B. PINTO ALBORNOZ | ALCALDE DE LAJA | 43-461981 | " " |
| 22 | GUSTAVO DONLHAC SILVA | Gerente Operaciones Zona Centro PUNSAFID | 42-273646 | GDONLIAC@PUNSAFID.CL |
| 23 | Ulises Troncoso León | Dir. Ciudadadela x M.A. THIRO | 542086 | ht-leon@123mail.cl |
| 24 | Claudia Sanhueza Castro | TUWIC. HUAPUEN | 422 400 | csanhueza@huapuen.cl |
| 25 | Norma Parra | // | // | nparra@huapuen.cl |
| 26 | CLAUDIO PEREZ R. | CONAMA Bío Bío | 79 A 50. | CPerez.8@conama.cl |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |



Carta: N° 170 / 2005

Concepción, 18 AGO. 2005

Sr.
Hernán Cuadro E.
Asesor Ambiental Colbun S.A.
Av. 11 de Septiembre 2353 2° Piso
Providencia
Santiago

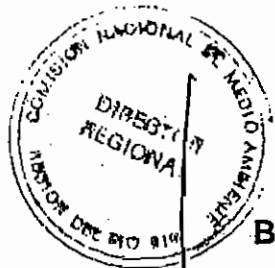
De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Como fue informado en la última reunión de Comité Ampliado, realizada el Martes 16 de Agosto de 2005 en el Salón Gualletué del Centro EULA - CHILE, CONAMA Bio Bio está solicitando a las empresas e instituciones que tengan información, tanto de calidad como de descargas a la cuenca del Bio Bio, la pongan a su disposición para ser utilizada en la elaboración del anteproyecto de Norma.

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria de la cuenca del Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted toda la información que nos pueda entregar respecto de la calidad de las aguas del sector alto del Río Laja, así como el desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente). Además, si existen, estimaciones de la calidad de las aguas una vez que entren en operación dichos proyectos.

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



[Handwritten Signature]
BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Cc.:

- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

ORD. DGA. VIII R N° 1133 /

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BÍO

Ingreso N° 213

Fecha: 23 AGO 2005

Tramite: DL

N° (1198) C. Perez

ANT.: Reunión celebrada en Los Angeles el día 09-03-2005 del Comité Operativo de la Norma de Calidad Secundaria Río Bio Bío.

MAT.: Norma de Calidad Secundaria Río Bio Bío. Remite Minutas Técnicas.

ANCL.: Copias de Minutas Técnicas DCPRH N° 10 y N° 13.

CONCEPCION, 22 AGO 2005


DE : DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS - D.G.A. VIII REGION DEL BIO BÍO

A : SR. DIRECTOR REGIONAL
COMISION NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE - VIII REGION DEL BIO BÍO

En atención a la reunión indicada en el ANT. y a lo consignado en el punto c) del Acta respectiva, relacionado con la tarea asignada a la Dirección General de Aguas - VIII Región, en el sentido de determinar la calidad de los tramos utilizando los antecedentes aportados por el programa de monitoreo del río Bio Bío, adjunto remito a Ud. copia de la Minuta Técnica DCPRH N° 10 de fecha 18-07-2005, conteniendo el análisis de estadística de calidad de aguas del Programa de Monitoreo Bio - Río.

Adicionalmente y para mayor abundamiento, me permito incluir Minuta Técnica DCPRH N° 13 de fecha 10-08-2005, en la que se incluye el cálculo de la calidad actual de la cuenca del Río Bio Bío, empleando la información histórica generada por la DGA hasta el año 2004.

Saluda atentamente a Ud.,


VICTOR ROMERO ROMERO
Director Reg. de Aguas (S)
REGION DEL BIO BÍO

AMG/amg

DISTRIBUCION

- * Sr. Director Regional - CONAMA VIII Región.
- * Sra. Jefa Depto. Conserv. y Prot. Rec. Hídricos (c.i.).
- * Unidad de Medioambiente - D.G.A. VIII Región.
- * Archivo Ofic. de Partes - DGA VIII Región.

J1:2005/NCSBIOBIO.DOC

23 AGO 2005



Carta N° 176 / 2005

ANT: Resolución Exenta N° 1631, de fecha 9 de Diciembre de 2004, "Da Inicio a la Dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

MAT: Invita a reunión de Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Concepción, - 1 SET. 2005.

Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:

De acuerdo al programa de trabajo del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio", programa acordado en la última reunión de este comité, realizada el día Martes 16 de Agosto de 2005 en el Salón Gualletué del Centro EULA - Chile, por este medio invitamos a usted, o a la persona designada por su institución, a participar en una reunión de trabajo del Comité Ampliado de la VIII y IX Región.

El tema a tratar en esta reunión será el informe de avance, propuesta de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Dicha reunión, se realizará el día Martes 6 de Septiembre de 2005 en el Salón Gualletué del Centro EULA - Chile, de la Universidad de Concepción, desde la 16:00 hrs. a 18:00 hrs.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

BRA/CPR/RMM

COMITÉ AMPLIADO

RIBUCION :

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| Hernán Cuadro | Asesor Ambiental | Colbún S.A. |
| Fernando Jiménez Larrain | Rector | Universidad Católica de la Ssma. Concepción |
| Sergio Lavanchy Merino | Rector | Universidad de Concepción |
| Oscar Parra | Director | Centro Eula, U. de Concepción |
| Rodrigo López Rubke | Director Regional | Codeff |
| Luis Sandoval Rivera | Director Programa | Medio Ambiente y Sociedad, PROMAS |
| Hugo Troncoso León | Presidente | Coordinadora de Acción Ciudadana por el M. A. |
| Agustín Infante Lira | Director Regional | CET - Centro de Educación y Tecnología |
| Jaime Lira Rosas | Director Regional | Agraria Sur |
| Axiel Wilhelm Bavestrello | Presidente | Asociación Canalistas con el Bío Bío Sur |
| Isaac Araneda | Presidente | Canalistas Bío Bío Norte |
| Gastón Meynet Stagno | Presidente | Asociación Canalistas Canal Bío Bío Negrete |
| Hernán Ortiz Carrasco | Presidente | Asociación Canalistas Canal Laja |
| Héctor Sanhueza | Gerente Administrador | Asociación Canalistas Canal Laja |
| Luis Felipe Moncada | Director | ASIPES |
| Emilio Uribe Coloma | Gerente Regional | CORMA |
| Francisco Zattera | Gerente | BIOLECHE |
| Sergio Colbin Trucco | Gerente General | CMPC Celulosa S.A. |
| José Luis Arraño Urzúa | Gerente General | ESSBIO S.A. |
| Mario Seguel Santana | Gerente General | Cía. Siderúrgica Huachipato S.A. |
| Jorge Yáber Tacchini | Gerente General | Gacel S.A. |
| Alfonso Yáñez Macías | Gerente | ENAP Refinerías Bío Bío |
| Gustavo Dorihiac Silva | Gerente Zonal | IANSAGRO S.A. |
| Claudio Iglesias Guillard | Gerente | Generación ENDESA S.A. |
| Andrés Larrain Marchant | Gerente General | Industrias Forestales S.A. |
| Rodrigo Hermsilla Jarpa | Gerente | Forestal MININCO S.A. |
| Juan Miguel Ovalle Garcés | Presidente | ASPROCER |
| Jaime Peña Araya | Presidente | Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio |
| Carlos Germany Germany | Gerente de Planta | Norske Skog Bío Bío |
| Daniel Iraira Sagredo | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Bárbara |
| Francisco Jara Salgado | Alcalde | I. Municipalidad de Mulchén |
| Félix Vita Manquepi | Alcalde | I. Municipalidad de Alto Bío Bío |
| Gerardo Montes Cisternas | Alcalde | I. Municipalidad de Nacimiento |
| Edwin Von Jestschyk Cruz | Alcalde | I. Municipalidad de Negrete |
| Joel Rosales Guzmán | Alcalde | I. Municipalidad de Los Angeles |
| José Pinto Alborno | Alcalde | I. Municipalidad de Laja |
| Claudio Solar Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Antuco |
| Jaime Veloso Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Tucapel |
| Angel castro Medina | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Juana |
| Renato Galán Oróstica | Alcalde | I. Municipalidad de Hualqui |
| Tomás Solis Nova | Alcalde | I. Municipalidad de Chiguayante |
| Jacqueline Van Rysselberghe H. | Alcaldesa | I. Municipalidad de Concepción |
| Marcelo Rivera Arancibia | Alcalde | I. Municipalidad de Hualpén |
| Jaime Soto Figueroa | Alcalde | I. Municipalidad de San Pedro de la Paz |
| Raúl Betancourt Ayala | Alcalde | I. Municipalidad de Yumbel |
| Hasan Sabag Castillo | Alcalde | I. Municipalidad de Cabrero |
| Ramón Rioseco Guajardo | Alcalde | I. Municipalidad de Quilleco |
| Luis Cárdenas | Alcalde | I. Municipalidad de Yungay |

IX Región de la Araucanía

| | | |
|----------------------------|----------------------|--|
| Claudio Sandoval | Director | SEPADE (Serv. Evangélico para el Desarrollo) |
| Luis Peralta | Director | CDS (Centro Desarrollo Sustentable) |
| Omar Tapiá | Gerente | ASIMCA (Asoc. De Industriales de Malleco y Cautín |
| Emilio Guerra B. | Gerente | CORMA |
| Lucía Montañer | Gerente | Cámara de Comercio |
| Manuel Riesco | Presidente | SOFO |
| Francisco Alanís | | Cámara Chilena de la Construcción |
| Patricia Herrera | Secretaría Ejecutiva | AMRA |
| Héctor Muñoz | Gerente Regional | Aguas Araucanía S.A. |
| José Miguel García | Presidente | Corporación de Desarrollo Productivo de la Araucanía |
| Hugo Navarrete | Director Regional | PROCHILE |
| Raúl Reyes Motrán | Alcalde | I. Municipalidad de Curacautín |
| Obdulio Valdebenito Burgos | Alcalde | I. Municipalidad de Angol |
| Leopoldo Rosales Neira | Alcalde | I. Municipalidad de Collipulli |
| Jeraldo Padilla Etter | Alcalde | I. Municipalidad de Ercilla |
| Ramón Vilches Alvarez | Alcalde | I. Municipalidad de Los Sauces |
| Luis Alvarez Valenzuela | Alcalde | I. Municipalidad de Traiguén |
| Guillermo Vásquez Beroiza | Alcalde | I. Municipalidad de Lonquimay. |
| Edgardo Sierra Neira | Alcalde | I. Municipalidad de Renaico |
| Manuel Sobera Gutiérrez | Vice-Rector | Universidad Arturo Prat |
| Sergio Bravo Escobar | Rector | Universidad de la Frontera |
| Mónica Jiménez de la Jara | Rectora | Universidad Católica de Temuco |

Dirección Regional
 Dirección Regional
 Expediente Norma

CONAMA
 CONAMA

VIII Región del Bío Bío
 IX Región de la Araucanía

DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

246

Ingreso N° 033 -

Fecha : 05 SET 2005

Trámite:

(12576) C. Pérez *GN.*

essbio 

Concepción, 31 de Agosto de 2005.

Copia N. Fernández

N°: SGOO - 128/ 05

Señor
Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional CONAMA
Lincoyán N°145
CONCEPCION

Ref: Carta CONAMA N°160 de Agosto de 2005.

Mat: Información de descargas de aguas servidas al río BíoBio

De nuestra consideración:

Conforme a lo solicitado en carta de la referencia, le informamos lo siguiente:

- a) Las PTAS a cargo de ESSBIO S.A. que actualmente descargan al río BíoBio, son:
- PTAS BíoBio
 - PTAS Santa Juana
 - PTAS Laja- San Rosendo
 - PTAS Quilaco

En anexo 1, se adjunta los resultados de calidad del afluente y efluente del año 2005 en el formato informado a la Superintendencia de Servicios Sanitarios del período enero a junio de 2005, exceptuando los de la PTAS de Quilaco cuyos resultados no han sido informados aún a la SISS ya que está en proceso de tarificación.

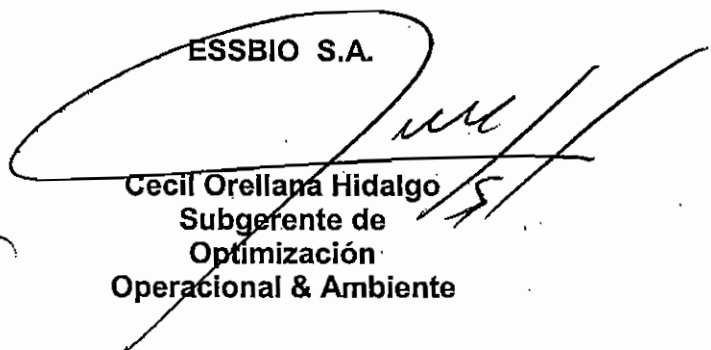
- b) Los proyectos futuros de tratamiento de aguas servidas que alterarán positivamente la calidad de las aguas del río Biobío son los siguientes. Éstos forman parte del programa de inversiones de la compañía del año 2005, el que se enmarca dentro del programa global destinado a tratar las aguas servidas en todas las localidades con cobertura de alcantarillado y ubicadas en el territorio operacional de ESSBIO S.A.

| Localidad | Status del Proyecto | Requisitos Efluente |
|---------------|---------------------|---------------------|
| Nacimiento | Puesta en marcha | Tabla N°1 D.S.90 |
| Negrete | Estudio | En estudio (*) |
| Santa Bárbara | Estudio | En estudio (*) |
| Hualqui | Construcción | Tabla N°1 D.S.90 |

(*): Tabla N°1 o N°2 del D.S.90, según quede establecido en la Resolución de Calificación Ambiental.

Saluda atentamente a usted,

ESSBIO S.A.


Cecil Orellana Hidalgo
Subgerente de
Optimización
Operacional & Ambiente

NS

Adj.: - lo indicado.

c.c.: - Subgerencia de Optimización y Ambiente
- Departamento de Investigación y Medioambiente
- Archivo

Valores Medidos de los Parámetros de Autocontrol
Período: Enero 2005

| PLANTAS | CODIGO PLANTIA | Pto. Muestreo | FECHA MUESTREO | GFT (NMP/100 ml) | Turb | AYG (mg/L) | DB05 (mg/L) | SST (mg/L) | NKT (mg/L) | P (mg/L) | TETRACILO ROFANO (mg/L) | TRICOLOR METANO (mg/L) | PH | T (°C) | P-E (mm) | SAM (mg/L) |
|-------------|----------------|---------------|----------------|------------------|------|------------|-------------|------------|------------|----------|-------------------------|------------------------|-------|--------|----------|------------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050123 | | | 8.730 | 496.000 | 170.000 | 89.400 | 12.700 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050127 | | | 79.300 | 209.000 | 280.000 | 73.400 | 15.100 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050103 | 130.000 | | | | | | | | | 7.860 | 22.200 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050105 | 130.000 | | | | | | | | | 7.260 | 22.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050112 | 300.000 | | | | | | | | | 7.200 | 22.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050119 | 300.000 | | | | | | | | | 7.280 | 23.200 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050121 | 70.000 | | | | | | | | | 7.370 | 20.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050123 | | | 13.100 | 41.000 | 16.000 | 72.900 | 9.000 | 0.000 | 0.005 | | 5.000 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050124 | 130.000 | | | | | | | | | 7.300 | 22.100 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050126 | 130.000 | | | | | | | | | 7.390 | 21.900 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050127 | | | 16.000 | 19.000 | 28.000 | 68.800 | 7.240 | | | | 5.000 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050102 | | | 55.300 | 226.000 | 60.000 | 53.700 | 8.790 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050124 | | | 50.100 | 436.000 | 190.000 | 50.800 | 8.010 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050102 | | | 5.000 | 9.000 | 30.000 | 1.000 | 9.020 | 0.000 | 0.000 | | 5.000 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050103 | 170.000 | | | | | | | | | 6.910 | 23.100 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050105 | | | 10.800 | 5.000 | 10.000 | 5.580 | 9.000 | 0.000 | 0.005 | | 5.000 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050106 | 300.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050110 | 34.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050111 | 22.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050113 | 30.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050117 | | | 5.000 | 6.000 | 24.000 | 18.000 | 9.500 | 0.031 | 0.005 | | 5.000 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050118 | 13.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050120 | 11.000 | | | | | | | | | 5.780 | 23.600 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050124 | 2.000 | | | | | | | | | 5.960 | 22.500 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050125 | 2.000 | | | | | | | | | 6.640 | 22.200 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050128 | | | 10.600 | 8.000 | 7.000 | 17.000 | 8.410 | 0.000 | 0.007 | | 5.000 | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050119 | | | 61.700 | 492.000 | 280.000 | 58.100 | 9.060 | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050113 | 300.000 | | | | | | | | | 6.780 | 22.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050113 | | | 18.400 | 3.000 | 5.000 | 16.000 | 4.620 | 0.005 | 0.012 | | 5.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050114 | 800.000 | | | | | | | | | 6.700 | 22.400 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050117 | 300.000 | | | | | | | | | 6.850 | 24.200 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050119 | | | 5.000 | | 6.000 | 4.290 | 16.700 | | | | 5.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050126 | 2.000 | | | | | | | | | 6.840 | 24.500 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050128 | 170.000 | | | | | | | | | 6.700 | 19.200 | | |

Valores Medidos de los Parámetros de Autocontrol

Período: Febrero 2005

| PTAS | CODIGO PLANTA | PRO MUESTRO | FECHA MUESTREO | GF (NMP/100 ml) | DB5 (mg/L) | SST (mg/L) | NK1 (mg/L) | P (mg/L) | TETRAGLO ROETANO (mg/L) | TRIGLORO MEIANO (mg/L) | PHT | T (°C) | P-E (mm) | SAAM (mg/L) |
|-------------|---------------|-------------|----------------|-----------------|------------|------------|------------|----------|-------------------------|------------------------|-------|--------|----------|-------------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050224 | | 37.000 | 185.000 | 80.000 | 51.800 | 11.300 | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050202 | 400.000 | | | | | | | 7.140 | 22.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050206 | | 5.000 | 34.000 | 40.000 | 58.900 | 8.680 | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050209 | 2.000 | < | | | | | | 6.960 | 24.200 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050211 | 2.000 | < | | | | | | 7.060 | 23.000 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050213 | | | | 32.600 | | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050216 | | | | 32.700 | | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050221 | 17.000 | | | | | | | 7.160 | 23.100 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050224 | | 30.600 | 18.000 | 16.000 | 42.300 | 6.000 | 0.005 | 0.000 | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050225 | 8.000 | | | | | | | 7.120 | 23.800 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050228 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050208 | | 97.800 | 243.000 | 85.000 | 42.400 | 9.010 | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050224 | | 39.700 | 248.000 | 150.000 | 47.700 | 9.490 | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050201 | 30.000 | | | | | | | 6.300 | 22.300 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050202 | | 5.000 | 22.000 | 24.000 | 10.300 | 8.960 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050207 | 80.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050208 | | 5.000 | 20.000 | 40.000 | 7.000 | 9.470 | 0.000 | 6.100 | 24.200 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050209 | 17.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050211 | 300.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050214 | | 5.000 | 13.000 | 60.000 | 42.200 | 9.310 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050215 | 50.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050217 | 130.000 | | | | | | | 6.030 | 23.100 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050222 | 24.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050223 | 8.000 | | | | | | | 6.090 | 23.100 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050224 | | 8.800 | 5.000 | 16.000 | 12.400 | 8.680 | 0.005 | 6.360 | 24.000 | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050225 | 14.000 | | | | | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050216 | | 38.700 | 220.000 | 50.000 | 35.300 | 10.100 | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050202 | | 5.000 | 6.000 | 5.000 | 61.000 | 10.300 | 0.005 | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050203 | 2.000 | < | | | | | | 6.500 | 24.100 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050203 | | | 4.000 | | 7.880 | 7.910 | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050208 | 22.000 | | | | | | | 7.200 | 20.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050210 | 22.000 | | | | | | | 7.600 | 22.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050215 | | 11.900 | 8.000 | 24.000 | 2.850 | 10.500 | | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050216 | 2.000 | < | | | | | | 6.800 | 25.600 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050220 | | | | 5.820 | 7.330 | | | | | | |

Valores Medidos de los Parámetros de Autocontrol
 Período: Marzo 2005

| PTAS | ID/Planta | Pto. Muestra | Fecha Muestra | GF (NMP/100 ml) | AVG (mg/L) | DBO5 (mg/L) | SST (mg/L) | NKT (mg/L) | P (mg/L) | FERRICLO ROJENO (mg/L) | FERRICLO METANO (mg/L) | pH | TF (°C) | PESP | SAAM |
|-------------|-----------|--------------|---------------|-----------------|------------|-------------|------------|------------|----------|------------------------|------------------------|-------|---------|-------|------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050308 | | 23.300 | 547.000 | 730.000 | 99.500 | 18.400 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050303 | 2.000 | | | | | | | | 6.830 | 22.800 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050308 | | 12.000 | 4.000 | 21.000 | 22.300 | 9.380 | | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050309 | 7.000 | | | | | | | | 6.930 | 20.100 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050315 | 8.000 | | | | | | | | 6.780 | 20.300 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050321 | 4.000 | | | | | | | | 6.800 | 20.700 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050330 | | 5.000 | 4.000 | 24.000 | 6.510 | 7.900 | 0.000 | 0.000 | 6.870 | 18.400 | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050331 | 300.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050302 | | 79.700 | 292.000 | 165.000 | 48.900 | 9.240 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050328 | | 62.400 | 267.000 | 230.000 | 58.600 | 8.770 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050302 | | 5.000 | 11.000 | 8.000 | 7.560 | 10.600 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050303 | 93.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050306 | | 12.800 | 3.000 | 8.000 | 6.390 | 8.470 | 0.000 | 0.007 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050307 | 50.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050309 | 500.000 | | | | | | | | 6.000 | 22.200 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050311 | 220.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050313 | | 11.000 | 11.000 | 29.000 | 7.960 | 9.380 | 0.005 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050314 | 70.000 | | | | | 8.770 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050317 | 50.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050314 | 50.000 | | | | | | | | 6.130 | 21.000 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050321 | 130.000 | | | | | | | | 6.090 | 22.100 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050323 | 80.000 | | | | | | | | 6.000 | 23.900 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050328 | | 19.800 | 3.000 | 24.000 | 14.400 | 8.900 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050330 | 230.000 | | | | | | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050303 | | 59.300 | 179.000 | 250.000 | 59.000 | 10.000 | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050303 | 50.000 | | | | | | | | 6.870 | 19.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050303 | | 11.000 | 3.000 | 10.000 | 3.770 | 11.200 | 0.000 | 0.028 | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050307 | 130.000 | | | | | | | | 7.100 | 20.900 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050311 | 600.000 | | | | | | | | 7.220 | 22.700 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050314 | | 6.800 | 3.000 | 5.000 | 3.680 | 11.000 | | | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050315 | 7.000 | | | | | | | | 7.140 | 20.500 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050327 | | | | | | 12.100 | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050328 | 30.000 | | | | | | | | 6.800 | 20.700 | | |

Valores Medidos de los Parámetros de Autocontrol
 Periodo: Abril 2005

| PTAS | ID Planta | Pto. Muestreo | Fecha Muestra | GF (NMP/100 ml) | >0 | AVG (mg/L) | DB05 (mg/L) | SST (mg/L) | NH4 (mg/L) | P (mg/L) | TETRACLO ETOLENO (mg/L) | TRICLORO METANO (mg/L) | pH | T (°C) | PESP | SAAM |
|-------------|-----------|---------------|---------------|-----------------|----|------------|-------------|------------|------------|----------|-------------------------|------------------------|-------|--------|-------|------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050413 | | | 100.000 | 266.000 | 358.000 | 80.300 | 12.400 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050408 | 2.000 | | | | | | | | | 7.100 | 15.100 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050413 | | | 19.700 | 3.000 | 14.000 | 32.400 | 10.400 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050414 | 2.000 | | | | | | | | | 7.090 | 18.400 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050421 | | | | | | | 4.840 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050426 | 2.000 | < | | | | | | | | 7.300 | 16.200 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050426 | | | 5.400 | 5.000 | 6.000 | 20.600 | 8.900 | | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050428 | 2.000 | < | | | | | | | | 7.300 | 15.400 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050429 | 2.000 | | | | | | | | | 7.700 | 17.500 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050417 | | | 73.700 | 215.000 | 330.000 | 65.500 | 9.120 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050427 | | | 35.400 | 480.000 | 172.000 | 47.600 | 8.890 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050401 | 30.000 | | | | | | | | | 6.050 | 21.200 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050403 | | | 9.470 | 16.000 | 40.000 | 15.800 | 9.630 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050405 | 110.000 | | | | | | | | | 6.020 | 21.500 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050407 | 300.000 | | | | | | | | | 6.300 | 21.700 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050411 | 4.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050413 | 30.000 | | | | | | | | | 6.000 | 20.200 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050417 | | | 5.000 | 6.000 | 5.000 | 14.500 | 9.550 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050418 | 30.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050419 | 13.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050421 | 130.000 | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050421 | | | 6.400 | 3.000 | 8.000 | 15.700 | 8.050 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050427 | | | 5.000 | 3.000 | 14.000 | 14.500 | 7.900 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050428 | 4.000 | | | | | | | | | 6.030 | 19.900 | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050413 | | | 63.700 | 260.000 | 256.000 | 74.500 | 12.700 | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050411 | 2.000 | | | | | | | | | 6.900 | 22.900 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050413 | | | 5.000 | 3.000 | 6.000 | 12.300 | 10.600 | | | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050417 | | | | | | | 9.310 | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050418 | 13.000 | | | | | | | | | 7.000 | 22.100 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050422 | 2.000 | < | | | | | | | | 7.100 | 17.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050424 | | | 5.000 | 3.000 | 6.000 | 4.060 | 4.220 | 0.010 | 0.045 | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050425 | 2.000 | < | | | | | | | | 6.700 | 19.300 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050426 | 2.000 | < | | | | | | | | 6.500 | 17.500 | | |

Valores Medidos de los Parámetros de Autocontrol
 Período: Mayo 2005

| PTAS | ID-Planta | Pto Muestreo | Fecha Muestra | CF (NMP/100 ml) | AVG (mg/lb) | DB05 (mg/lb) | SSJ (mg/lb) | NKJ (mg/lb) | P (mg/lb) | TRIFALCO ROJILENO (mg/lb) | TRIFALCO METANO (mg/lb) | pH | T (°C) | PESP | SAAM |
|-------------|-----------|--------------|---------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-----------|---------------------------|-------------------------|-------|--------|-------|------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050529 | | 50.700 | 217.000 | 180.000 | 88.900 | 10.400 | | | 6.700 | 13.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050517 | 8.000 | | | | | | | | 6.480 | 12.800 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050518 | 70.000 | | | | | | | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050525 | | 5.000 | 6.000 | 11.000 | 19.700 | 9.280 | | | 6.480 | 12.800 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050526 | 4.000 | | | | | | | | 6.650 | 11.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050527 | 2.000 | | | | | | | | 6.450 | 12.800 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050529 | | 5.000 | 6.000 | 5.000 | 9.840 | 15.500 | 0.010 | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050530 | 2.000 | < | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050502 | | 38.500 | 204.000 | 164.000 | 53.500 | 8.240 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050510 | | 65.100 | 226.000 | 148.000 | 47.800 | 7.210 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050502 | | 16.000 | 3.000 | 19.000 | 20.300 | 9.350 | 0.005 | 0.009 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050503 | 2.000 | < | | | | | | | 6.230 | 17.600 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050506 | 12.000 | | | | | | | | 5.910 | 16.900 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050509 | 8.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050510 | | 6.600 | 4.000 | 22.000 | 17.900 | 6.380 | 0.000 | 0.006 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050511 | 4.000 | | | | | | | | 6.200 | 17.300 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050512 | 4.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050515 | | 5.200 | 4.000 | 11.000 | 13.300 | 2.240 | 0.000 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050516 | 11.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050518 | 17.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050523 | | 14.600 | 4.000 | 42.000 | 5.620 | 3.580 | 0.000 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050524 | 23.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050530 | 17.000 | | | | | | | | 6.000 | 16.400 | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050503 | | 66.000 | 227.000 | 183.000 | 52.100 | 9.180 | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050503 | | 12.600 | 3.000 | 9.000 | 3.360 | 14.900 | 0.005 | 0.021 | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050504 | 2.000 | | | | | | | | 6.400 | 15.500 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050505 | 70.000 | | | | | | | | 6.500 | 15.400 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050512 | 2.000 | < | | | | | | | 6.400 | 16.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050513 | 2.000 | < | | | | | | | 6.200 | 16.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050515 | | 5.000 | 6.000 | 5.000 | 28.500 | 6.970 | | | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050517 | 2.000 | < | | | | | | | 6.400 | 15.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050529 | | | | | | 1.560 | | | | | | |

Valores Medidos de los Parámetros de Autocontrol
 Período: Junio 2005

| PTAS | ID Planta | Pto Muestreo | Fecha Muestral | GF (NMP/100 ml) | A.T.C. (mg/lb) | DB5 (mg/lb) | SST (mg/lb) | NKT (mg/lb) | P (mg/lb) | TETRACIOLORO ETENO (mg/l) | TRICIOLORO METANO (mg/l) | pH | T (°C) | PESP | SAAM |
|-------------|-----------|--------------|----------------|-----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-----------|---------------------------|--------------------------|-------|--------|-------|------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050612 | | 62.700 | 404.000 | 340.000 | 76.000 | 14.000 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050608 | 13.000 | | | | | | | | 6.440 | 12.300 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050612 | | 5.000 | 8.000 | 6.000 | 13.800 | 11.800 | 0.000 | 0.000 | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050613 | 50.000 | | | | | | | | 6.600 | 12.100 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050614 | 8.000 | | | | | | | | 6.320 | 10.000 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050614 | | | | | | 9.460 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050621 | 11.000 | | | | | | | | 6.550 | 12.100 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050627 | | 5.000 | 4.000 | 5.000 | 9.020 | 4.990 | | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050628 | 17.000 | | | | | | | | 6.280 | 12.700 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050601 | | 45.100 | 228.000 | 205.000 | 37.900 | 6.620 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050615 | | 36.800 | 179.000 | 152.000 | 41.200 | 7.330 | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050601 | 22.000 | | | | | | | | 6.350 | 16.500 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050601 | | 5.200 | 4.000 | 24.000 | 6.800 | 4.650 | 0.005 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050602 | 17.000 | | | | | | | | 6.010 | 16.300 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050605 | | 6.600 | 14.000 | 30.000 | 7.090 | 14.100 | 0.000 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050606 | 4.000 | | | | | | | | 6.000 | 15.900 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050609 | 2.000 | | | | | | | | 6.010 | 14.700 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050615 | | 7.400 | 7.000 | 12.000 | 13.400 | 5.940 | 0.000 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050616 | 13.000 | | | | | | | | 6.340 | 15.100 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050621 | 13.000 | | | | | | | | 6.010 | 13.900 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050622 | 11.000 | | | | | | | | 6.020 | 16.200 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050627 | | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 2.920 | 2.270 | 0.000 | 0.000 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050628 | 17.000 | | | | | | | | 6.010 | 13.200 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050630 | 7.000 | | | | | | | | 6.170 | 15.000 | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050614 | | 40.800 | 201.000 | 248.000 | 44.500 | 7.010 | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050608 | 2.000 | | | | | | | | 7.100 | 16.100 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050613 | 2.000 | | | | | | | | 6.900 | 14.800 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050614 | | 5.800 | 5.000 | 5.000 | 34.400 | 12.800 | 0.000 | 0.080 | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050615 | 2.000 | | | | | | | | 6.900 | 10.700 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050620 | 2.000 | | | | | | | | 7.000 | 14.400 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050628 | 2.000 | | | | | | | | 6.700 | 14.100 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050630 | | 7.000 | 4.000 | 5.000 | 7.710 | 2.560 | | | | | 5.000 | |

Resultados PTAS Quilaco
2005

| N° Laboratorio | Fecha | AFLUENTE | | | | | | EFLUENTE | | | | | |
|----------------|-----------|-------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|
| | | AyG mg/l | DBO5 mg/l | Fósforo mg/l | N.Kj mg/l | SST mg/l | CF NMP/100ml | AyG mg/l | DBO5 mg/l | Fósforo mg/l | N.Kj mg/l | SST mg/l | CF NMP/100ml |
| 46391 | 06-Ene-05 | 39.9 | 403 | 14.3 | 54.0 | 202 | 1.00E+06 | 5.0 | 13 | 11.1 | 39.8 | 12 | 2.00E+00 |
| 47334 | 10-Feb-05 | 54.4 | 279 | 9.07 | 65.8 | 252 | 1.60E+07 | 5.0 | 5 | 9.4 | 30.4 | 15 | 2.00E+00 |
| 48444 | 15-Mar-05 | 219.0 | 1080 | 17 | 105.0 | 2113 | 1.60E+07 | 6.0 | 35 | 7.6 | 42.8 | 31 | 2.00E+00 |
| 49118 | 11-Abr-05 | 178.0 | 552 | 15.4 | 77.1 | 870 | 2.40E+07 | 5 | 12 | 10.6 | 13.3 | 21 | 2.00E+00 |
| 49943 | 11-May-05 | 85.3 | 462 | 12.2 | 54 | 977 | 1.60E+07 | 5 | 2 | 6.9 | 48.3 | 18 | 2.00E+00 |

**ACTA REUNION
Comité Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio**

Lugar: Salón Galletue, Centro EULA, Universidad de Concepción.

Fecha: 6 de Septiembre del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 16:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez, da la bienvenida y los saludos iniciales.
- Durante el desarrollo de la reunión, se exponen los siguientes temas:
 - Estado de avance de la norma
 - Propuesta de Anteproyecto de Norma Secundaria
 - Consultas y Varios
- Se solicita incorporar a la pagina web de CONAMA un link hacia la pagina web del Centro EULA.
- Se consulta por el numero de monitoreos a realizar, si serán 3 o 4. Dentro de estos se informa que serán 4, sin perjuicio de que los mar relevantes serán 3 Verano, Invierno y deshielos.
- Se solicita incorporar a la Municipalidades en la consulta de futuros proyecto.
- Se solicita que se consideren los monitoreos realizados en los ultimos 10 años por el programa Bio Río.
- Se consulta por la incorporación de nuevos parámetros como el Nitrógeno y Fósforo.
- Referente a la colimetria, se deben considerar los coliformes con las plantas de tratamientos operando, ya que esto disminuirá considerablemente los niveles de colimetria en el río.
- Se solicita incluir en las definiciones los términos Sobrelapan y Transponen.
- Se consulta sobre la inclusión de los lagos y de los nuevos parametros como son DQO, P total, PO₄, N total, Nitrato, AOX, Lignina.

4. ACUERDOS TOMADOS

- No se tomaron acuerdos.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 18:20 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

| | | | | |
|----|----------------------|---------------------------------|--------|---------------------------------|
| 19 | JORGE BEJARAMO | UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CALI | 747751 | UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CALI |
| 20 | OSCAR PARRA | UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CALI | | |
| 21 | Claudio Fierro Rueda | CONAMA Babilonia | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |



Nº 1916

Hualpén, 5 de Septiembre de 2005.

Señor
Bolivar Ruiz Adaros
CONAMA VIII, Región del Bío Bío
Presente.

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 0585

Fecha: 06 SET. 2005

Trámite: D.R.C.

(1262) O. Pérez c/B. Oyola

De mi consideración:

En respuesta a lo solicitado en Carta Nº 167/2005, adjuntamos los antecedentes actualizados relacionados con la descarga de residuos líquidos al río, un resumen de Proyectos futuros que debieran alterar el caudal de las aguas del río positivamente.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

ENAP REFINERIAS S.A.

Luis Vásquez Muranda
JEFE DEPTO. CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE
REFINERIA BIO-BIO



FDA/rtc
CMA-81
c.c.: Area Medio Ambiente
Archivo

Formulario N°1
Identificación de la Empresa y el Establecimiento

| | |
|------------|---------------------------|
| RUT | N° Establecimiento |
| 87756500-9 | |

1.1 Identificación de la Empresa

| | | |
|--|-------------------------|----------------|
| Razon social o Apellido Paterno | Apellido materno | Nombres |
| ENAP Refinerías S.A. Refinería Bio-Bio | | |
| Nombre de fantasía | | |
| ERBB | | |

1.2 Identificación del establecimiento o planta

| | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Nombre del establecimiento | Enap refinerías Bio-Bio |
| Telefono | 56-41-506000 |
| Fax | 56-41-410775 |
| Página web | www.enaprefinerias.cl |

1.3 Ubicación del establecimiento

| | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Calle o Lugar | Numero | Código de comuna | Nombre Comuna |
| Camino a Lengua | 2001 | 8110 | Talcahuano |
| Coordenada Norte | Coordenada Este | Metros sobre el nivel del mar | |
| 5928414 | 667863 | 4 | |
| Huso | Datum | | |
| 19 | PASAD 56 | | |

1.4 Identificación del representante legal del establecimiento

| | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Apellido Paterno | Apellido Materno | Nombre | Rut |
| Cabezas | Faundez | Carlos | 5.761.918-K |
| Dirección Legal | Numero | Código de comuna | Nombre Comuna |
| Camino a Lengua | 2001 | 8110 | Talcahuano |
| Telefono | Fax | Correo Electronico (e-mail) | |
| 56-41-506300 | 56-32-811243 | ccabeza@enaprefinerias.cl | |

1.5 Identificación del encargado técnico del establecimiento o planta

| | | |
|--|------------------------------------|---------------|
| Apellido Paterno | Apellido Materno | Nombre |
| Vasquez | Muranda | Luis |
| Cargo | Correo Electronico (e-mail) | |
| Jefe Departamento Calidad y Medio Ambiente | lvasquez@enaprefinerias.cl | |

1.6 Descripción de los procesos existentes en el establecimiento (para todos los procesos)

| |
|---|
| Descripción del proceso o planta |
| DIVISION REFINERIA Topping (destilación atmosférica) y vacío I, II En las unidades de Topping (destilación atmosférica), se produce el fraccionamiento primario |

Formulario N° 6

Residuos Industriales Líquidos

(Llenar un formulario por cada tipo de descarga)

| | | |
|-----------------|-------|--------------------|
| correlativo CIU | CIU | N° Establecimiento |
| 70 | D2230 | |

Nombre del CIU correspondiente

FABRICACION DE PRODUCTOS DE LA REFINACION DEL PETROLEO.

8.1 Datos de Descarga

| Morte | Este | Huso | Datum |
|--|--------|------|----------|
| 692690 | 666900 | 19 | PASAD 66 |
| Lugar de descarga: (Río, Lago, Mar, Infiltra) | | | |
| Nombre del curso receptor | | | |
| Río Bio-Bio | | | |

8.2 Resultados del monitoreo o estimación

| Frecuencia | Caudal | Ph | | Parámetros | | |
|--------------|--------|-----|-----|-------------|----------------------|-----------------|
| | | Min | Max | Parametro 1 | Parametro 2 | Parametro 3 |
| año/mes | Fecha | | | DBO5 | DOS SUSPENDIDOS TOT. | ACETES Y GRASAS |
| | | | | MG O2/L | MG/L | MG/L |
| 2005/Enero | | 6.3 | 8.3 | 5 | 14 | 3.5 |
| 2005/Febrero | | 7.9 | 8.7 | 12 | 15 | 6.7 |
| 2005/Marzo | | 8.9 | 8.9 | 10 | 26 | 3.6 |
| 2005/Abril | | 8.4 | 8.4 | 8 | 12 | 9.2 |
| 2005/Mayo | | 8.1 | 8.1 | 13 | 28 | 9.2 |
| 2005/Junio | | 8.8 | 8.8 | 7 | 57 | 4.8 |
| 2005/Julio | | 8.3 | 8.3 | 13 | 22 | 5.8 |

9.3 Ciclos de funcionamiento del ducto

| Detalle | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|--------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| Días trabajados por mes | 31 | 29 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Horas trabajadas por mes | 744 | 696 | 744 | 720 | 744 | 720 | 744 |

| Parametro 4 | Parametro 5 | Parametro 6 | Parametro 7 | Parametro 8 | Parametro 9 | Parametro 10 | Parametro 11 |
|----------------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 28 | 58 | 42 | 23 | | | | |
| IDROCARBUROS TOTALES | SULFUROS | NITROGENO AMONIAICAL | FENOLES | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |
| MG / L | MG / L | MG / L | UG / L | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |
| 2.8 | 0.03 | <5 | 0.48 | | | | |
| 6 | <0.03 | <5 | 0.07 | | | | |
| 3.4 | <0.03 | <5 | 0.02 | | | | |
| 8.2 | 0.05 | <5 | 0.07 | | | | |
| 4.9 | 0.1 | <5 | 0.06 | | | | |
| 4.2 | <0.03 | <5 | 0.3 | | | | |
| 4.6 | 0.07 | <5 | 0.09 | | | | |

| Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| 744 | 720 | 744 | 720 | 744 |

NUEVOS PROYECTOS

ENAP Refinerías S.A. de acuerdo a su política ambiental corporativa desarrolla sus proyectos respetando la normativa ambiental vigente. Por cuanto, cada nuevo proyecto es ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental antes de su ejecución, si así lo amerita.

En este contexto, la empresa a evaluado numerosos proyectos ya en funcionamiento, dentro de los que destacan: Planta Hidrógeno, HCK, Cogeneradora, COKER, HDT, PETROQUIM, HDS, SCR a CCR, Planta Aguas ácidas N°2, MDEA N°2, Planta de Azufre N°1, Aumento capacidad de Topping y Vacío II, Splitter de Nafta y Planta Isomerización, Aumento capacidad de planta recuperadora de livianos, MHC, Planta de Azufre N°2, Planta Aguas Ácidas N°3, Planta Hidrógeno N°2, Aumento capacidad PSA, Aumento de Capacidad Almacenamiento, Reemplazo cañería de Refinería a Cosmito 13,5km, Terminales Marítimos, Planta desmineralizadora de aguas, Deheptanizadora, Depentanizadora, Hidrogenación de benceno, Prime G.

Los proyectos próximos a materializarse son: HDS N°2, Aumento capacidad Hidrocracking, Torre de enfriamiento, Reemplazo antorcha L-1360, Aumento capacidad coker de 1909 a 2900 m³/día, Aumento capacidad HDT de 1117 a 1626 m³/día, Aumento capacidad de Sistema de Aguas Aceitosas, Incinerador Amoniaco, 2 tk de gasolina de 10000 m³ cada uno, 1 tk de diesel de 20000 m³, 1 tk LPG de 400 m³, interconexión abastible.

En general, los RILES generados como resultado de la operación normal de la Refinería no se verán afectados negativamente por la implementación de estos nuevos proyectos, y por el contrario, se espera reducir el consumo global de agua y mejorar la calidad de las mismas, información que esta avalada en los documentos presentados al SEIA, en las resoluciones de calificación ambiental N° 545/1995; N°115/2001, N°2/1997, N°196/1999, N°55/1997, N°364/1999, N°339/2001, N°343/2001, N°325/2001 y N°348/2001, N°257/2002, N°19/2003, N°65/2004, N°83/2004 y N°187/2005

ORD. Nº 568



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ANT.: OF. ORD. Nº 230, de fecha 29
de abril del 2005.

MAT.: Se Invita a Reunión de Comité
Operativo de la Norma
Secundaria de Calidad
Ambiental para la Protección de
las Aguas del Río Bío Bío.

CONCEPCION, - 6 SET. 2005

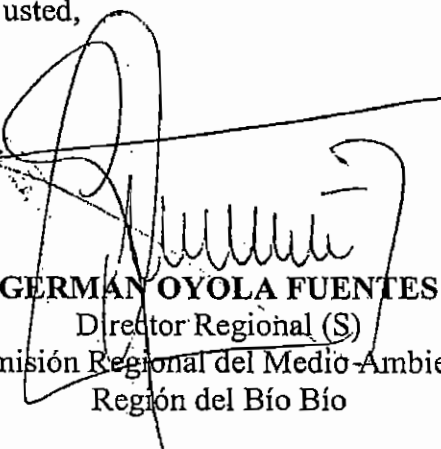
DE : GERMAN OYOLA FUENTES
DIRECTOR REGIONAL (S) CONAMA
REGION DEL BIO BIO

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN:

Por medio de la presenta, se invita a participar al Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, a una reunión de trabajo a realizarse el día **Lunes 12 de Septiembre de 2005 a las 15:00 hrs. en el Salón Gualletué del Centro EULA-CHILE Universidad de Concepción, Concepción.**

Dado el estado de avance de este proceso normativo, se solicita encarecidamente la participación de su institución, en esta reunión.

Saluda atentamente a usted,



GERMÁN OYOLA FUENTES
Director Regional (S)
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

Distribución:

c.c.
- Archivo Conama

GOF/CPR/RMM/rmm

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irarrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| C.C. | | |
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

**CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO**

Ingreso N° 026-
Fecha : 08 SET. 2005
Tramite: JPC
(337) Z. Natúe?

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ORD. DGA IX N° 1804

ANT.: Oficio Ord. N° 568 de fecha 6 de septiembre de 2005 del Director Regional de CONAMA VIII Región del Bío-Bío.

MAT.: Informa.

TEMUCO,

DE: DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS IX REGION DE LA ARAUCANIA

A : SR. DIRECTOR REGIONAL CONAMA VIII REGION DEL BÍO-BÍO

De acuerdo a lo solicitado en su oficio de ANT. , informo que a la reunión del Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío-Bío, esta Dirección Regional no asistirá, dado que la Dirección General de Aguas estará debidamente representada por la Dirección General de Aguas VIII Región.

Saluda atentamente a Ud.,

MSB/RFM/rfm
DISTRIBUCION

- Sr. Director Regional CONAMA VIII Región
- Oficina de Partes
- Archivo UCMA



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Carta N° 179 / 2005

Concepción, - 8 SET. 2005

Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:

En función del acuerdo de invitar a participar al comité Ampliado en las reuniones del comité Operativo, establecido en la reunión de Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío", realizada el día Martes 16 de Agosto de 2005 en el Centro EULA - Chile, y lo informado en la última reunión del comité Ampliado, es que por medio de la presente reitero la invitación a participar en la reunión del Comité Operativo que se llevará a cabo el día Lunes 12 de Septiembre de 2005 en el Salón Galletué del Centro EULA - Chile, de la Universidad de Concepción, a partir de las 15:00 hrs.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



Patricia Hormazabal Canales
PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

COMITÉ AMPLIADO**RIBUCION :**

Hernán Cuadro
 Fernando Jiménez Larrain
 Sergio Lavanchy Merino
 Oscar Parra
 Rodrigo López Rubke
 Luis Sandoval Rivera
 Hugo Troncoso León
 Agustín Infante Lira
 Jaime Lira Rosas
 Axiel Wilhelm Bavestrello
 Isaac Araneda
 Gastón Meynet Stagno
 Hernán Ortiz Carrasco
 Héctor Sanhueza
 Luis Felipe Moncada
 Emilio Uribe Coloma
 Francisco Zattera
 Sergio Colbin Trucco
 José Luis Arraña Urzúa
 Marlo Seguel Santana
 Jorge Yáber Tacchini
 Alfonso Yáñez Macías
 Gustavo Dorihac Silva
 Claudio Iglesias Guillard
 Andrés Larrain Marchant
 Rodrigo Hermosilla Jarpa
 Juan Miguel Ovalle Garcés
 Jaime Peña Araya
 Carlos Germany Germany
 Daniel Iraira Sagredo
 Francisco Jara Salgado
 Félix Vita Manquepi
 Gerardo Montes Cisternas
 Edwin Von Jestschyk Cruz
 Joel Rosales Guzmán
 José Pinto Alborno
 Claudio Solar Jara
 Jaime Veloso Jara
 Angel castro Medina
 Renato Galán Oróstica
 Tomás Solís Nova
 Jacqueline Van Rysselberghe H.
 Marcelo Rivera Arancibia
 Jaime Soto Figueroa
 Raúl Betancourt Ayala
 Hasan Sabag Castillo
 Ramón Rioseco Guajardo
 Luis Cárdenas

Asesor Ambiental
 Rector
 Rector
 Director
 Director Regional
 Director Programa
 Presidente
 Director Regional
 Director Regional
 Presidente
 Presidente
 Presidente
 Presidente
 Gerente Administrador
 Director
 Gerente Regional
 Gerente
 Gerente General
 Gerente General
 Gerente General
 Gerente General
 Gerente
 Gerente Zonal
 Gerente
 Gerente General
 Gerente
 Presidente
 Presidente
 Gerente de Planta
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcaldesa
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde

Colbún S.A.
 Universidad Católica de la Sma. Concepción
 Universidad de Concepción
 Centro Eula, U. de Concepción
 Codeff
 Medio Ambiente y Sociedad, PROMAS
 Coordinadora de Acción Ciudadana por el M. A.
 CET - Centro de Educación y Tecnología
 Agraria Sur
 Asociación Canalistas con el Bío Bío Sur
 Canalistas Bío Bío Norte
 Asociación Canalistas Canal Bío Bío Negrete
 Asociación Canalistas Canal Laja
 Asociación Canalistas Canal Laja
 ASIPES
 CORMA
 BIOLECHE
 CMPC Celulosa S.A.
 ESSBIO S.A.
 Cla. Siderúrgica Huachipato S.A.
 Gacel S.A.
 ENAP Refinerías Bío Bío
 IANSAGRO S.A.
 Generación ENDESA S.A.
 Industrias Forestales S.A.
 Forestal MININCO S.A.
 ASPROCER
 Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio
 Norske Skog Bío Bío
 I. Municipalidad de Santa Bárbara
 I. Municipalidad de Mulchén
 I. Municipalidad de Alto Bío Bío
 I. Municipalidad de Nacimiento
 I. Municipalidad de Negrete
 I. Municipalidad de Los Angeles
 I. Municipalidad de Laja
 I. Municipalidad de Antuco
 I. Municipalidad de Tucapel
 I. Municipalidad de Santa Juana
 I. Municipalidad de Hualqui
 I. Municipalidad de Chiguayante
 I. Municipalidad de Concepción
 I. Municipalidad de Hualpén
 I. Municipalidad de San Pedro de la Paz
 I. Municipalidad de Yumbel
 I. Municipalidad de Cabrero
 I. Municipalidad de Quilleco
 I. Municipalidad de Yungay

IX Región de la Araucanía

Claudio Sandoval
Luis Peralta
Omar Tapia
Emilio Guerrá B.
Lucía Montaner
Manuel Riesco
Francisco Alanís
Patricia Herrera
Héctor Muñoz
José Miguel García
Hugo Navarrete
Raúl Reyes Motrán
Obdulio Valdebenito Burgos
Leopoldo Rosales Neira
Jeraldo Padilla Etter
Ramón Vilches Alvarez
Luis Alvarez Valenzuela
Guillermo Vásquez Beroiza
Edgardo Sierra Neira
Manuel Sobera Gutiérrez
Sergio Bravo Escobar
Mónica Jiménez de la Jara

Director
Director
Gerente
Gerente
Gerente
Presidente

Secretaria Ejecutiva
Gerente Regional
Presidente
Director Regional
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Alcalde
Vice-Rector
Rector
Rectora

SEPADE (Serv. Evangélico para el Desarrollo)
CDS (Centro Desarrollo Sustentable)
ASIMCA (Asoc. De Industriales de Malleco y Cautín)
CORMA
Cámara de Comercio
SOFO
Cámara Chilena de la Construcción
AMRA
Aguas Araucanía S.A.
Corporación de Desarrollo Productivo de la Araucanía
PROCHILE
I. Municipalidad de Curacautín
I. Municipalidad de Angol
I. Municipalidad de Collipulli
I. Municipalidad de Ercilla
I. Municipalidad de Los Sauces
I. Municipalidad de Traiguén
I. Municipalidad de Lonquimay
I. Municipalidad de Renaico
Universidad Arturo Prat
Universidad de la Frontera
Universidad Católica de Temuco

Dirección Regional
Dirección Regional
Expediente Norma

CONAMA
CONAMA

VIII Región del Bío Bío
IX Región de la Araucanía

ACTA REUNION
Comité Operativo y Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón Galletue Centro EULA, Universidad de Concepción.

Fecha: 12 de Septiembre del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; Saludo inicial y una pequeña introducción, se informa que se tendrá Ad-Honorem, al Centro EULA como asesor de CONAMA para lo que resta del proceso de dictación de Norma..
- Oscar Parra, expone acerca de la forma que colaborará el Centro EULA dentro del proceso de dictación de norma, y de cuales son las falencias que ellos le encuentran al estudio realizado por CADE-IDEP para la DGA.
- Se pone en duda la fidelidad de los datos aportados por la DGA para la realización del estudio.
- Oscar Parra plantea que existen algunos temas que se deben definir:

Periodo de Análisis.

- Plantea que seria prudente definir si se usan todos estos datos (30 Años) o sólo los de los últimos 10 años, que fueron medidos de mejor forma y se tiene el respaldo de los monitoreos realizados por el programa Bio Río.
- Marcelino Claret, del INIA, consulta si la DGA puede garantizar la fidelidad de todos los datos, de no ser así, sugiere utilizar sólo los últimos 10 años.
- Alberto Merino de la DGA, informa que es posible consideran 10 años, pero sólo para algunos tramos.
- Pedro Navarrete consulta cual sería el criterio para definir estos parámetros.
- Ramón Daza, Señala que no se puede responder sin hacer un análisis mas detallado.

Variación Estacional de los Parámetros

- Se plantea que para la Norma se debieran considerar sólo 3 estaciones y no 4 como se tiene hasta ahora, ya que la cuarta no entrega mayor información, de acuerdo a las variaciones estacionales del río.
- Alberto Merino: señala que se podría aceptar el criterio pero agrega complejidad a la norma.
- Andrés López señala que se tendrán que aumentar los monitoreos que realiza el programa Bio Río.
- Claudio Valdivinos, del Centro EULA señala que para el parámetro Sólidos Suspendidos no tiene incidencia en los monitoreos que se realizan en invierno y otoño, pero si afectan en verano. Señala además, que hay sectores del río (Potamon) donde se debe monitorear 2 veces.

- Oscar Parra, Señala que la norma debe ser cumplida durante los 365 días del año.
- Rafael Pincheira: plantea que el criterio de monitorear el río 3 o 4 veces podría tratarse en otra oportunidad.
- Oscar Parra, señala que es un tema relevante y que se debe definir ahora para poder seguir trabajando.
- Andrés López: Propone separar los programas de monitoreos realizados por el programa Bio Río y por la DGA y revisarlos por separado.
- Ramón Daza: señala que esta de acuerdo con analizar las bases de datos por separado.
- Andrés López; consulta que si los monitoreos se van a realizar por estacionalidad del año, quien se hara cargo de los monitoreos faltantes que no realiza el programa Bio Río.
- Marcelino Claret; Señala que lo correcto es hacer los monitoreos estacionalmente.
- Inforsa: plantea que sea el EULA quien proponga los parámetros estacionales.
- Alberto Merino: DGA propone mantener las 4 mediciones al año, ya que las estaciones se pueden adelantar o atrasar.
- Oscar Parra; Señala que no tiene sentido mantener un monitoreo por calendario.
- Ramón Daza: Señala que los monitoreos de la DGA son flexibles por lo que se pueden ajustar.
- Pedro Navarrete; señala que el río Bio Bio tiene tres variaciones en el año y sugiere seguirías.
- Oscar Parra; Señala que el hidrográma histórico del río muestra claramente 3 estaciones, por lo que no se justifica el gasto de un 4^{to} monitoreo.
- Hector González: Señala que la DGA monitorea en febrero, junio, septiembre y diciembre.
- Oscar Parra: sugiere cambiar el monitoreo de diciembre a mayo, donde se tienen los primeros arrastres del río.
- Se propone realizar 4 monitoreos de los cuales 3 sean estacionales y 1 variable de acuerdo a las necesidades.

Inclusión de los lagos

- Ramón Daza: propone no incluir los lagos ya que esto es un proceso aparte y los datos ya están incluidos en los que se tienen a la vista.
- Claudio Pérez: Señala que la norma es para la protección de la cuenca del río Bio Bio y los lagos de Ralco y Pangué son parte de la cuenca.
- Claudio Valdovinos: señala que se deben incluir, ya que la calidad del agua medida al interior del lago es distinta a la que sale.
- Carmen Zuleta: señala que se deben hacer las cosas bien y que se deben incluir los lagos.
- Andrés López: señala que si existen datos medidos es recomendable incluirlos, pero si no se tienen se debería fijar un programa de monitoreo.
- Oscar Parra: señala que los datos deben estar en las RCA de los proyectos aprobados por COREMA.
- Paz Saavedra del Sernapesca; Señala que los embalses los monitorea ENDESA, por lo que datos hay, y sugiere que se incluyan los embalses, puesto que el río cambia con ellos.

Percentil 66.

- Alberto Merino: Señala que la DGA propone mantener el percentil 66.
- Oscar Parra; También sugiere mantener el percentil 66 por que es más aplicable.

Monitoreos Biológicos.

- Marcelino Claret: señala que ya se había solicitado la incorporación de estos monitoreos.
- Ramón Daza: Señala que la DGA no se opone a incorporarlos, pero se debe acotar como operara, quien los financia y quien los fiscaliza.
- Andrés López: Consulta si estos monitoreos son sólo para hacerle un seguimiento o se normaran estos parámetros.
- Oscar Parra: Señala que se deben Normar.
- Pedro Navarrete: Señala que este tipo de parámetros no se ha incorporado nunca.
- Oscar Parra: Señala que es Centro EULA ha monitoreado estos parámetros siempre y sugiere considerar esta propuesta sólo para algunos tramos.
- Pedro Navarrete: Sugiere conocer primero la metodología y los parámetros a normar, incorporándolos sólo como un artículo transitorio.
- Claudio Pérez: señala que en otros países los primero que se norma son los monitoreos biológicos y posteriormente los físico - químicos.

Incorporar las RCA

- Paz Saavedra: Indica que se deben considerar los proyectos que tienen RCA otorgada.
- Pedro Navarrete: Señala que se deben considerar si o si, lo que se debe discutir son los proyectos existentes que no cuentan con RCA y los que se encuentran en vías de desarrollo.
- Oscar Parra: Señala que se deberá dar un nuevo plazo para revisar los proyectos con RCA.
- Ramón Daza. Señala que lo que se encuentra aprobado con RCA debe ser considerado.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Referente al periodo de análisis se acordó manejar en forma separada las bases de datos, considerando toda la data.
- Referente la variación estacional de los parámetros, se acordó mantener los 4 monitoreos de los cuales 3 sean estacionales y 1 podría ser variable de acuerdo a las necesidades.
- Para la inclusión de los lagos se consultara formalmente la posición del nivel central de CONAMA y de la DGA referente a este tema.
- Para el percentil 66 se acuerda mantener este criterio.
- De los monitoreos biológicos se consultara los aspectos legales de la inclusión en el anteproyecto de norma.
- Respecto a la incorporación de las RCA, se realizara una revisión jurídica de este tema

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 18:15 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo - Ampliado

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón Galletué, Centro EULA - CHILE.

Lunes 12 de Septiembre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|--------------------------------|--|-------------|--------------------------------|
| 1 | RODRIGO NAVARRETE USABETE | CMPC Celulosa S.A. | 43-403904 | Ararante O celulosa.empresa.cl |
| 2 | Hugo Valenzuela | SRM Esmeralda - PL | 41-223143 | hvalenzuela@corpocel.cl |
| 3 | FEDERICO CORDERO JARA | AUTOPROTECCIÓN SANITARIA PROV. BÍO BÍO | 325016 | h.cordero@ssstbio.co.cl |
| 4 | Natalia Pineda | SARF | 43-322377 | natalia.pineda@sarfbio.cl |
| 5 | Vivian Bustos C. | SAB TUIE | (41) 228684 | vivian.bustos@saftuie.cl |
| 6 | Marcelino Claret M. | ZARZA-OLIVAMPU | (42) 209534 | |
| 7 | Yumbel Pacheco D. | INFONSA | 43-631300 | capitula@infonsa.cl |
| 8 | Herman Ruiz C. | Norskke Sinos Bio Bio | 41.500240. | herman.ruiz@norskke.com. |
| 9 | Marcelo Muñoz López | Aguas Huelmo S.A. | 45 698438 | MARCELO.MUNOZ@AGUAS HUELMO.cl |
| 10 | CUAPOLO UGARAINO | U. DE CONCEPCION - EULA | 41-204044 | CUAPOLO@UDEC.CL |
| 11 | EDUARDO SANTIAGUANA PINLIFEIRA | U. M. BIOCICLOLOGIA DE CONCEP. | 266582 | esala.munoz@uitema.cl |
| 12 | VERONICA WÖHLK POBLETE | MUNICIPALIDAD DE YUMBEL | 43-431449 | mwohlk@yumbel.cl |
| 13 | OSCAR GATICA VALENZUELA | MUNICIPALIDAD DE YUMBEL | 43-431084 | bgatica@yumbel.cl |
| 14 | Cecilia Orellana Huelmo | ESSBIO | 41-263771 | cecil.orellana@essbio.cl |
| 15 | CARMEN ZULETA M. | SAG - CILLAN | 42-222630 | Carmen.zuleta@sa.gov.cl |
| 16 | Fernando Saez Cárdenas | CONADI - ULLI PEGUEN | 41-611036 | fsaez@conadi.gov.cl |
| 17 | Víctor Manuel Sepúlveda | CMAM Región del Bío Bío | 41-611036 | UMA@conadi.gov.cl |
| 18 | Paz A. Saavedra Pinto | Servicio Nacional de Pesca | 41-500832 | psaavedra@serpesca.cl |

| | | | | |
|----|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------|
| 19 | Gonzalo L. Silva Rivera | STAN - MINVA Ley del B.A. | 234048 | glicka@minva-c/ |
| 20 | Pablo Verdugo Urchigo | CONAMA IX R. | (45) 232211 | MHERNANDY.9@CONAMA-C |
| 21 | JUAN PABLO GRANZOW | SERZINI de Salud VIC B.A. | 201571 | ppgranzow@ssconcepbuam.c/ |
| 22 | FERNANDO DIAZ A | ENAP RETIREDOS B.I.B.I.O | 506443 | fatier@enapretirados.c/ |
| 23 | Patricia Gonzalez | S.D.R. Salud VIII Reg | 827044 | paty@saluddelbiobio.c/ |
| 24 | GASTON SAUO C | MUNICIPALIDAD DE ANGE | 201520 | ASOCCO ANGEOL.CC |
| 25 | ALBERTO BORDEU SEN. | CONAF VIII REGION | 624014 | abordeu@conf.c/ |
| 26 | Heitor Gonzalez Chauveus. | DCA | 852269 | heitor.peralel@supth-gov.c/ |
| 27 | Claudio Pérez Zumbado | CONAMA Biobío | 791750 | cperez.8@conama.d. |
| 28 | RODRIGO MARTINEZ | CONAMA Biobío | 791750 | RMAR7952@CONAMA-C |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |



Monitoreo biológico de la calidad de agua de la cuenca hidrográfica del río Biobío

Descripción general de la propuesta

Unidad de Sistemas Acuáticos
Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

1. Antecedente generales

El valor los bioindicadores de calidad de agua de ríos y lagos es reconocida mundialmente, presentando una serie de ventajas con respecto a la simple caracterización física y química de las aguas. Entre estas ventajas destacan las siguientes: (a) integran los efectos acumulados en el tiempo, (b) son de gran sensibilidad, (c) su análisis es de bajo costo. Dado el grado de información biológica existente en la cuenca hidrográfica del río Biobío, se está en condiciones de hacer una propuesta para su utilización en la futura Norma Secundaria. Específicamente, se cuenta con antecedentes que permiten lo siguiente: (a) seleccionar bioindicadores y (b) definición de la calidad (o condición) actual.

Teniendo presente, que la aplicación del componente biológico para el control de la calidad del agua en Chile, se efectúa por primera vez en un cuerpo normativo, nuestro grupo de investigación propone una primera fase de aplicación de este componente con un carácter más cualitativo que cuantitativo, el cual se iría haciendo más cuantitativo en una segunda fase, en la cual también se integrarían las relaciones con los parámetros abióticos.

A continuación se presenta un resumen general, de los aspectos que estamos considerando para la propuesta de Norma Secundaria para las aguas superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío.

2. Bases de datos a considerar para la definición de la calidad actual

La elaboración de la siguiente propuesta se fundamenta en la base de datos de biodiversidad acuática del Río Biobío, la cual integra información de microalgas, macroinvertebrados bentónicos y peces. Esta información ha sido obtenida a través de numerosos proyectos de investigación desarrollados en la cuenca en los últimos 15 años.



3. Estaciones de biomonitoreo

De acuerdo a los diferentes tipos de macrohábitats existentes en la cuenca hidrográfica del río Biobío y a la información biológica y de calidad de agua existente en cada uno de ellos, se ha considerado un total de 15 estaciones (ver Figura 1). Estas estaciones se distribuyen de la siguiente manera:

1. Zona de Ritrón: 5 estaciones (R1-R5).
2. Zona de Potamón: 5 estaciones (P1-P5).
3. Zonas de lagos y embalses: 5 estaciones (L1-L5).

Estas estaciones integran los tramos o segmentos definidos para los parámetros abióticos). La zona estuarina (E1), a recomendación de CONAMA VIII Región, no ha sido considerada en la propuesta.

4. Frecuencia del biomonitoreo

Para la aplicación de la norma, se propone un muestreo anual en el período estival, durante tres años para poder evaluar la calidad del sistema.

5. Componentes biológicos a considerar

En función de las zonas ecológicas presentes en el ecosistema acuático dulceacuícola (la estuarina no se incluye), y a la información que dispone nuestro grupo de investigación de biodiversidad acuática, se han seleccionado los componentes biológicos y parámetros indicados en la Tabla 1.

Para el caso del biomonitoreo de los lagos y embalses, se ha considerado fundamental la consideración del componente fitoplanctónico, especialmente por su capacidad de detectar tendencias a la eutrofización. De acuerdo a nuestros estudios, la proporción de especies de diatomeas centrales y penales, y la razón entre el número de especies de Chlorococcales y Desmidiaceae, son buenos indicadores para los ecosistemas lénticos de la cuenca del Biobío.

Para las zonas de ritrón (alta pendiente) y potamón (baja pendiente), se han considerado los componentes biológicos macroinvertebrados bentónicos (tallas >0,5 mm) y peces. De acuerdo a nuestra experiencia, para el caso de los macroinvertebrados de las áreas de ritrón, los parámetros: (a) número de familias de Ephemeroptera, (b) de Plecoptera y (c) de Trichoptera, son los más indicados para la cuenca. Además este tipo de análisis es muy sencillo, de bajo costo y el componente es de gran estabilidad, debido que al ser cualitativos no son afectados severamente por fluctuaciones naturales de abundancias. En las zonas de potamón de la cuenca, los mejores macroinvertebrados bentónicos indicadores de calidad de agua son los Chironomidae y Oligochaeta, para el caso del río



Biobío se considera adecuado considerar su proporción de individuos, de tal forma de independizarse de sus abundancias absolutas.

Para el caso de los peces, los mejores indicadores son el número de especies nativas, tanto para las zonas de rítrón como de potamón. La proporción de abundancias de carpas, percas y pejerreyes en la zona de potamón y la presencia o ausencia de carpas en la zona de rítrón.

TABLA 1. Componentes biológicos y parámetros a considerar, en los tres principales tipos de macrohábitats presentes en la cuenca hidrográfica del río Biobío.

| Componente biológico | Parámetro | Lagos y embalses | Zonas de rítrón | Zonas de potamón |
|----------------------|---|------------------|-----------------|------------------|
| Fitoplancton | - Proporción de especies de diatomeas centrales y penales | Si | - | - |
| | - Proporción de especies de Chlorococales y Desmidiaceae | | | |
| Macroinvertebrados | - Número de familias de Ephemeroptera | - | Si | - |
| | - Número de familias de Plecoptera | - | Si | - |
| | - Número de familias de Trichoptera | - | Si | - |
| | - Proporción de abundancia Chironomidae/Oligochaeta | - | - | - |
| Peces | - Número de especies nativas | - | Si | Si |
| | - Proporción de abundancia carpa/percas/pejerreyes | - | - | Si |
| | - Presencia/ausencia de carpas | - | Si | - |

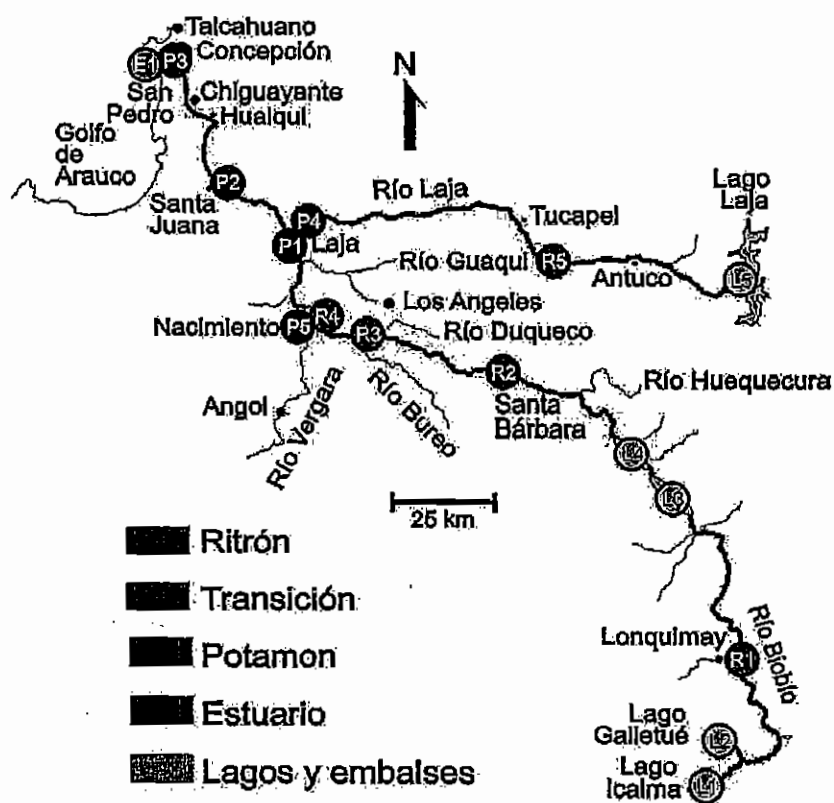


FIGURA 1. Principales zonas del ecosistema río Biobío, mostrando la localización de la propuesta preliminar de estaciones de monitoreo biológico de calidad de agua.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 047-

Fecha : 20 SET. 2005

Tramite: DRC

(34) C. Pérez

ORD. N° 1214

ANT: Oficio N° 568/2005, de fecha 6 de septiembre de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 15 SEP. 2005

A : Señor Germán Oyola Fuentes
Director Regional (S)
COREMA, Región del Bío Bío.

DE : Señor Claudio Espinoza Moraga
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía.

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

CLAUDIO ESPINOZA MORAGA
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía

CEM/CZR/JBO/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. Nº 617

ANT.: Of. Ord. Nº 568, de fecha 6 de Septiembre del 2005.

MAT.: Invita a reunión de trabajo a Comité Operativo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Concepción, 20 SET. 2005

De : Srta. Patricia Hormazábal Canales
Directora Regional (S) Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

A : Según Distribución

Por medio de la presenta, se invita al Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, a una reunión de trabajo a realizarse el día **Jueves 22 de Septiembre de 2005 a las 10:00 hrs. en el Salón O'Higgins (3º piso) de la Intendencia Regional, Concepción.**

El Objetivo de esta reunión es discutir, junto a los Servicios Públicos con competencia Ambiental, los criterios utilizados en la elaboración del borrador de anteproyecto de la citada norma.

Saluda atentamente a usted,

PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

PHC/CPR/RMM/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candía | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irarrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiere Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |

C.C.

| | | |
|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

DEFINICIÓN DE CRITERIOS PARA LA DICTACION DE LA NORMA

1.- Periodo de análisis de la información.

Teniendo presente la evolución de los escenarios productivos en la Cuenca del Biobío que dicen relación directa con los usos del agua (producción hidroeléctrica, riego, uso industrial y urbano, en el curso principal y en algunos afluentes, queda de manifiesto que el escenario de la última década (2005 hasta el presente) es diferente al anterior, por lo que los registros de calidad del agua reflejan esta realidad. Esto amerita tenerlo presente tramo a tramo y parámetro a parámetro.

Se propone definir un criterio que de cuenta de esta situación, lo que haría por ejemplo que algunos parámetros y tramos estarían siendo considerados en periodos de:

- 10 años
- 20 años o más

2.- Variación estacional del comportamiento de parámetros

Por las características propias de la cuenca y de como la estacionalidad influye en los valores de algunos parámetros, se propone considerar la estacionalidad como un factor a considerar al determinar el límite de aceptación de un parámetro, es decir diferenciado un límite máximo permisible para invierno y otro para verano?. Ejemplos, el caso de la turbidez y la de los sólidos suspendidos.

3.- Estacionalidad de los Muestreos

Otro criterio se refiere a la estacionalidad de los muestreos en el Programa de Vigilancia. El documento señala que sea estacional, es decir siguiendo el criterio que señala el calendario (verano, otoño, invierno y primavera). Se sugiere que el muestreo anual siga el comportamiento hidrológico natural, que muestra tres momentos temporales (estiaje, invierno y deshielo), lo cual representa toda la variabilidad temporal. Por lo cual para efectos del seguimiento, no sería necesario hacer 4 muestreos anuales. Lo anterior redundaría en beneficios económicos evidentes.

4.- Inclusión de los componentes lénticos del sistema fluvial

Por la relevancia que tienen los sistemas de aguas lénticas (empezadas) en el estructura y dinámica del sistema fluvial, se sugiere incorporar 5 segmentos

áreas de vigilancia, a los ya definidos por la DGA. Estos corresponden a los sistemas lénticos de los lagos Galletué, Icalma y Laja; mas los embalses Pangue y Ralco. Para estos segmentos se deben monitorear los parámetros aplicados a cuerpos lacustres que considera el instructivo CONAMA

5.- Definición del escenario actual

En el contexto de la definición de un criterio respecto a que se considera como escenario actual, hay que definir un criterio respecto a si se considera como actual el actual escenario productivo y de funcionamiento de la Cuenca del Biobío o se define como escenario actual, aquel que incorpore a los proyectos productivos u otros que ya tengan ya una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

6.- Incorporación de parámetros que reflejen la realidad ambiental regional (no incluidos en la GUIA de CONAMA)

6.- Otro criterio a definir es la Incorporación de parámetros, que no están incluidos en la Guía de CONAMA, pero que son representativos de actividades productivas las cuales son típicas y relevantes en términos cuali- y cuantitativos, como es la actividad forestal tanto silvícola como industrial; o bien se trata de parámetros relevantes en la ecología de este río y que muestran una fuerte relación también con actividades productivas y de usos del suelo de la cuenca y al mismo tiempo muy relacionados con la calidad del agua para fuente de abastecimiento de la población. Entre estos parámetros tenemos a la Lignina, AOX, DQO, compuestos fosforados y nitrogenados, etc.

7.- Incorporación de parámetros biológicos a los Programas de Vigilancia

Incorporar al Programa de Vigilancia Ambiental el componente biológico, que como se sabe es el indicador mas representativo del sistema, porque permite tener un sistema de alerta mas sensible, de carácter acumulativo e integrativo de los efectos de cambios de calidad del agua producto de la intervención humana. El río Biobío dispone como ningún otro sistema fluvial de Chile, la base cognoscitiva necesaria para generar un biomonitoreo, cuyas características y costos deben definirse en términos objetivos en el plazo que se dispone. La información de base que ya se dispone sobre el componente biológico, están indicando a través de estos indicadores efectos significativos sobre las comunidades biológicas, los cuales no son detectados a través de la medición de los parámetros físicos y químicos. Lo anterior es aún de mayor significación si se considera que el objetivo primordial de esta norma es justamente la conservación de las comunidades biológicas.

ACTA REUNION
Comité Operativo y Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón Galletue Centro EULA, Universidad de Concepción.

Fecha: 21 de Septiembre del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; Saludo inicial e introducción.
- Víctor Romero de la DGA de la VIII Región, expone la propuesta de la DGA para el anteproyecto de norma, señalando como temas relevantes que se deben separar los tramos BI-TR-40 y BI-TR-72 en dos; que el tramo BI-TR-10 no presenta información; que se utilizó toda la información que se tenía a la vista, 30 años de monitoreo de la DGA y 11 años del programa Bio Río, e informa que se utilizó el percentil 66 de toda la data para fijar los límites.
- Anival Pacheco de Inforsa: consulta si se utilizó el percentil 66 de toda la data o se eliminaron los datos extremos.
- Para el parámetro de coliformes, la DGA propone que se normen todos los tramos con clase 1 o 0.
- Oscar Parra: Señala que este criterio no se avala en un sustento científico, por lo que el proceso sería arbitrario.
- Raul Vetancur de la I. Municipalidad de Yumbel, opina que no se está fijando la calidad del río en base a los diferentes usos, por lo que él considera que no se está mejorando la calidad del agua del río.
- Ramón Daza Señala que existen 2 temas pendientes referentes a la inclusión de los embalses y los monitoreos biológicos.
- Claudio Pérez; Señala que no se han definido estos criterios y se está a la espera de un pronunciamiento formal.
- Gustavo Salinas de CMPC; Señala que es complicado definir la calidad actual del río, ya que en un sistema biológico no se sabe cuanto tarda en reaccionar.
- Fernando Rioseco de CMPC, Consulta quien hará la propuesta de los monitoreos biológicos
- Oscar Parra; informa que será el Centro EULA
- Pedro Navarrete: Consulta si será posible tener estos antecedentes antes del 30 de septiembre del 2005.
- Se consulta que pasara con la calidad del agua una vez que entre en operación el canal Laja Diguillín y los mismo para la línea 2 de la Celulosa Santa Fe.
- Se consulta además por la zona de dilución.
- Fernando Rioseco: consulta como y cuando se zanjarán estos temas y agrega que el EIA de estos proyectos deben haber considerado esto.

4. ACUERDOS TOMADOS

- No hubo acuerdos.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 17:50 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo - Ampliado

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón Galletué, Centro EULA - CHILE.

Miércoles 21 de Septiembre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|---------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Alberto Merino González | DGA - VIII Reg. | 852275 | |
| 2 | VICTOR GONZALEZ GONZALEZ | DGA VIII Reg | 852275 | |
| 3 | FRANCISCO DIAZ FUENZALIDA | D.G.A. VIII REGION | 852271 | |
| 4 | FERNANDO DIAZ ARANEDA | ENAP Regioné BioBio | 506443 | fdiaz@enapregion6.cl |
| 5 | LUIS VASSEREAU MURANADA | ENAP REGION BIO BIO | 506353 | lvassera@enapregion6.cl |
| 6 | ALBERTO BORDEU SCHWARZ | CONAF Region B. B. | 624014 | abordeu@conf.b. b. |
| 7 | Luis Tamara D. | ENDESA | 375001 | lstofo@andea.cl |
| 8 | R. Navarrete | CMPC | 09-8770504 | rnavarite@alchiba.compc.cl |
| 9 | Herman Ruiz C. | Norske Skog BioBio | 09.8833686 | herman.ruiz@norskeskog.com |
| 10 | Javier Monsalves H. | MAA - Gob. Maritima Talcahuano | 266108 | JMONSALVES@DIRET.MAR.CC |
| 11 | Rafael Sanzoles Salgado | M. P. Econico. | 047(774044) | p.sanzoles@hortalera.com |
| 12 | Rafael Betancourt Oyala | Mun. Juanbel | 043-431135 | rbetanc@Juanbel.cl |
| 13 | Rodrigo Fuentes Martinez | DGA VIX Region | 045-462180 | rodrigo.fuentes@unptt.gst.cl |
| 14 | Vivian Bustos C. | SAG VIII R | 041-228684 | vivian.bustos@SAG.pds.cl |
| 15 | Marcetino Claret M. | INIA-OVIAMARU | 042-209534 | marclaret@inia.cl |
| 16 | Andrés López | DSS-ambiente Langueta (MBA) | 041-289398 | andres.lopez@dssambiente.cl |
| 17 | Ana Maria de la A. | S.R.M. de Aconcagua | 041-227201 | ana.lopez@smmuni.gst.cl |
| 18 | Guilherme C Silva Rivera | SAGI - MUNU Leyda Maria | 041/234048 | gsilva@minera.cl |

| | | | | |
|----|-----------------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| 19 | Fernando Flores V. | CAPC Ceheba | (2) 4472602 | friabeo@ceheba.org.pe |
| 20 | GUSTAVO MORA H. | CAPC Celubue | (2) 2641328 | G.MORA@SAINTELLAVES.C |
| 21 | ELVIS ROA ESPINOZA | MUNICIPALIDAD NACIMIENTOS | (43) 40137 | EROAESPINOZA@YAHOO.COM |
| 22 | CARMEN ZULETA M. | SAB - CHILCAN | 222630 | Carmen.zuleta@pog.pob.pe |
| 23 | HEBERT FLEO FUENTES | TUMAC: S.A. BARRASATA | (43) 409921 | HEBERT@SANTABARRASATA.C |
| 24 | EVELYN HABIT C. | CENTRO EULA | 204002 | ehabit@udec.c |
| 25 | Fernando Saizor Cáceres | CONADI VIII REG. A | 740611036 | fsaizor@conadi.c |
| 26 | Rolando Quiñan | COMPAÑIA TIZ DARR | (45) 641680 | rolando@comabi.c |
| 27 | Saima Solares Plata | Municipalidad Alto Bío-Bío | (93) 1970261 | HULLIN4@123.MAIL.C |
| 28 | EDUARDO SALAMANCA PINOYERAS | MUNICIPALIDAD DE CONCEPCION | (41) 266582 | esalamanca@ministerio.gob.cl |
| 29 | HECTOR SANHUEZA ACEVEDO | MANA LATA | (47) 311198 | comab@job123.c |
| 30 | HUGO VALERIA LEAL | SJM ECONOMIA RBB | (41) 223143 | hvaler@corp.c |
| 31 | RICARDO FIGUEROA J. | EULA | 41 204045 | r.figueroa@judec.c |
| 32 | ARMANDO ESPERANZA FLORES | D.O. B. A | 41-523610 | armando.esperanza@ministerio.gob.cl |
| 33 | RAFAEL PINCHINIA | SAG | 43 322377 | rafael.pinchin@sero.gob.cl |
| 34 | Claudia Sanhueza Castro | MUNIC. HUACPEU | 422.408 | C.Sanhueza@huacpeu.municipalidad.cl |
| 35 | MANUEL ODDY ESPINOZA | D. REGISTRO DE SUJOS HUMANOS | 41/85217 | MANUEL.ODDY@MINTI.GOV.C |
| 36 | Claudia Pérez Robinson | CONAMA BARRIO | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |

| | | | | |
|----|-------------------|-----|-------------|-----------------------|
| 42 | Patricio Parra S. | CNR | (2) 4257939 | ppara@nieyoanr.gob.cl |
| 43 | | | | |
| 44 | | | | |
| 45 | | | | |
| 46 | | | | |
| 47 | | | | |
| 48 | | | | |
| 49 | | | | |
| 50 | | | | |
| 51 | | | | |
| 52 | | | | |
| 53 | | | | |
| 54 | | | | |
| 55 | | | | |
| 56 | | | | |
| 57 | | | | |
| 58 | | | | |
| 59 | | | | |
| 60 | | | | |
| 61 | | | | |
| 62 | | | | |
| 63 | | | | |
| 64 | | | | |

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón de Gobierno, Intendencia Región del Bio Bio

Fecha: 22 de Septiembre del 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:15 hrs.

2. ASISTENTES:

Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; Saludo inicial e introducción.
- Se fija la tabla a desarrollar durante la reunión.

- Claudio Pérez, a solicitud del SAG, realiza una revisión de los hechos y explicación de el porque se invitó a participar al Centro Eula Chile, de la Universidad de Concepción, como asesor del comité Operativo. Dentro de las causas destaca la larga experiencia de este Centro de Investigación en el estudio del río Biobío y la necesidad imperiosa de contar con apoyo técnico para la definición de la calidad actual y natural de los distintos tramos del río, así como en otros aspectos .

- La Dirección General de Agua hace entrega de la minuta Técnica N° 10, Análisis de estadística de calidad del programa Río Bío cuenca del Río Bio Bio.
Se indica que el calculo del percentil 66 se realizo por periodo estacional y se considero el periodo mas desfavorable.
Se están trabajando en forma paralela con las bases de datos del Programa Bio Río y de la DGA
Cuando existe diferencia entre los valores medidos por la DGA y el programa Bio Río, se adopta el que tiene mejor limite de detección.
Esto no se ha aplicado a los sólidos suspendidos.

- Respecto del tramo BITR40 se solicitará se genere información incorporando una nueva estación de monitoreo antes de la descarga de Celpac.

- Respecto del tramo BI TR 72 se acortaría el tramo desde la mochita hasta la estación del Programa de monitoreo del Biobío BB12.

- Referente a la inclusión de los lagos y los nuevos parámetros, se señala que se realizara una presentación formal al grupo coordinador nacional, para que se pronuncien sobre la factibilidad de incorporarlos. Los nuevos parámetros serian: DQO, AOX, Taninos o Color.

- Se consultará al EULA como variaría la calidad del río si se consideran las RCA que no han entrado en operación y si es factible modelar esta calidad.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Consultar al Grupo coordinador Nacional acerca de la inclusión de los lagos y nuevos parámetros.
- Consultar al Eula sobre la variación de la calidad de las aguas del río considerando los proyectos que cuentan con RCA.
- Se acuerda fijar las fechas para las próximas reuniones
 - Martes 27 de Septiembre Comité Operativo
 - Jueves 29 de septiembre Comité Ampliado
 - Viernes 30 de Septiembre Comité Operativo

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 13:25 horas.

6. Próxima Reunión. Martes 27 de Septiembre Comité Operativo Se informará previamente la hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón O'Higgins, 3° Piso Intendencia Regional

Jueves 22 de Septiembre de 2005

| 1 | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 | HERMANN MUYOZ ORAZOIN | SERVAPESCA | 500803 | h.muyo2@sernapesca.cl |
| 2 | Delfino Pincheira A. | SAF | 322377 (P) | del.pincheira@sa.cl |
| 3 | Marcelino Claret M. | INIA - CURICAMARU | 42209534 | mclaret@inia.cl |
| 4 | ALBERTO BORDEU Sch. | CONAF VIII Región | 624014 | abordeu@conf.cl |
| 5 | Guillermo L. Silva Rivera | SIRM MINU Reg. del Bio B. | 234088 (Y) | gsilva@minu.cl |
| 6 | Hector Carrasco Jara | Acción Comunal Servicio Subregional | 3325016 | hcarrasco@ssrbio bio.cl |
| 7 | Rodrigo Fuentes Martínez | DGA IX Región | (045) 462180 | rodrigo.fuentes@mgpitt.gor.cl |
| 8 | CARMEN ZULETA M. | DGA - CHILLAN | 42-222630 | carmen.zuleta@pog.pob |
| 9 | ANA MARCELA SILVA A. | S.R.M. Agricultura | 041.224201 | asilva@munagu.spb4 |
| 10 | Alberto Moreno Pazos | DGA - VIII Región | 852275 | alberto.moreno@mgpitt.gor.cl |
| 11 | VICTOR RAMIRO HANSEN | DGA VIII Región | 852272 | victor.hansen@mgpitt.gor.cl |
| 12 | Guillermo Oscar Hernández | DGA VIII Región | 041-523610 | guillermo.oscar@mgpitt.gor.cl |
| 13 | FRANCISCO JAVIER FUENZALIDA | DGA VIII Región | 041-852271 | francisco.dvor@ |
| 14 | MARCELO GODOY FRANCOZUBAL | DGA VIII Región | 041/852017 | mgodoy@mgpitt.gor.cl |
| 15 | Claudio Félix Puelloph | CONAMA Dúbio | ANUEL GODOY @MGPI.TT. GOV. CL. | |
| 16 | RODOLFO MARTÍNEZ MORA | CONAMA Bio Bio | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DEPTO. DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

MINUTA TÉCNICA N° 10 /

ANÁLISIS DE ESTADÍSTICA DE CALIDAD DEL PROGRAMA RÍO- BÍO, CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO

Santiago, 18 de Julio de 2005

I. Origen del Análisis

Estudio Diagnóstico y clasificación de cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad consideró la información del Programa de Monitoreo Bío-Río sólo hasta el año 1997.

El comité operativo de la cuenca del Bío-Bío, respondiendo a las inquietudes planteadas en el comité ampliado, solicitó a la DGA regional la incorporación de la estadística de dicho programa de monitoreo hasta el año 2004. La DGA regional, solicitó apoyo al depto. de Conservación quien ha efectuado un análisis en busca de contestar si la calidad objetiva propuesta en el estudio se ve modificada en consideración a la nueva información.

II. Resultados Estudio Diagnóstico y clasificación de cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad, cuenca del Río Bío-Bío.

1. Cauces estudiados

Para en estudio se consideraron los siguientes cauces de la cuenca: Ríos Bío-Bío, Claro, Laja, Duqueco, Guaqui, Malleco, Lirquén, Mulchén, Nicodahue, Mininco, Rehue, Polcura, Bureo, Rucue, Renalco, Lonquimay y Vergara.

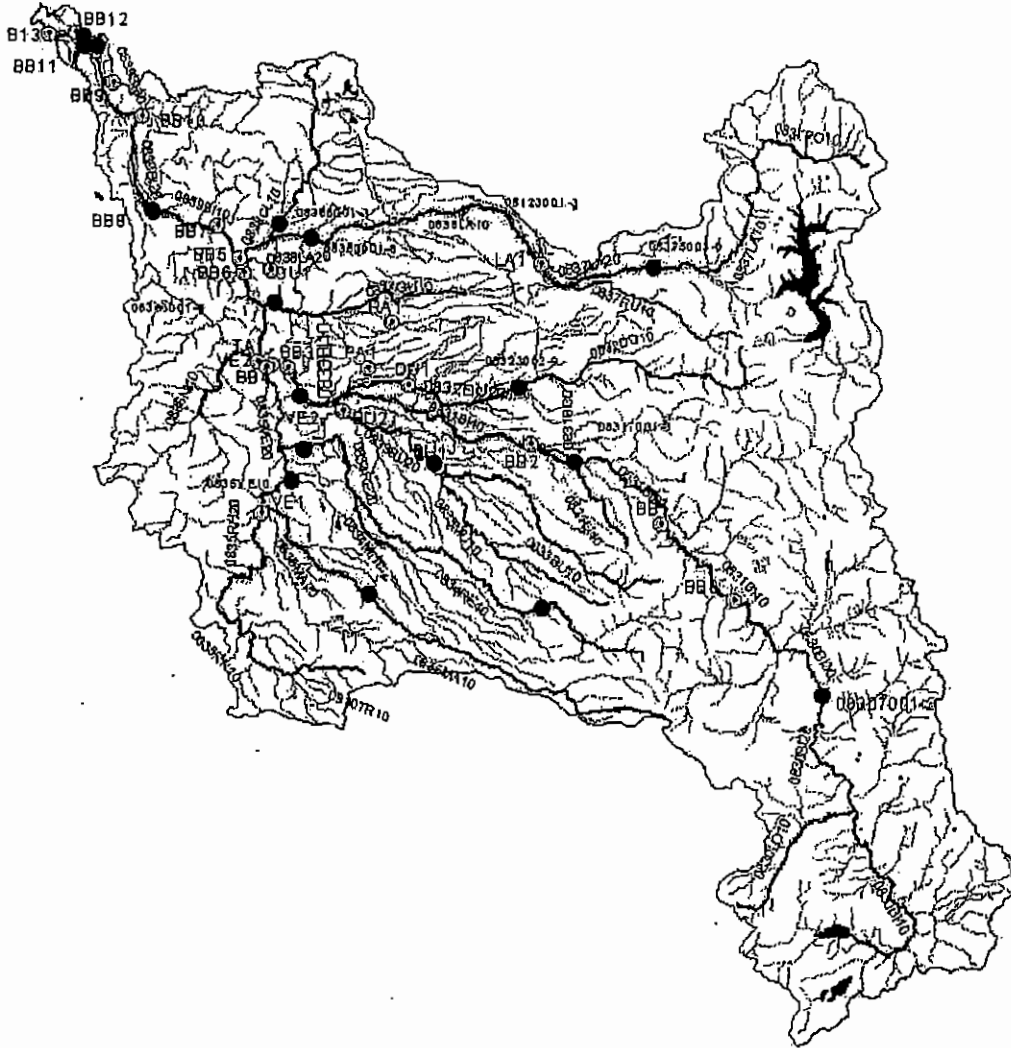
2. Segmentación Preliminar

Se realizó una segmentación preliminar sobre los cauces analizados. La segmentación preliminar incluyó la definición de 40 segmentos, los que son listados en la Tabla N°1. Se presenta además, la Figura N°1 Segmentación Preliminar Cuenca Río Bío-Bío.

Tabla N°1: Segmentación Preliminar, Cuenca Río Bío-Bío

| Cauce | Código | Inicia en: | Termina en: |
|---------------|------------|--|--|
| Río Bío-Bío | 0830-BI-10 | Laguna Gualletve | Conf. Río Lonquimay |
| | 0830-BI-20 | Conf. Río Lonquimay | Est. DGA Bío-Bío a/l Llanquén |
| | 0830-BI-30 | Est. DGA Bío-Bío a/l Llanquén | Límite Subcuenca 0830 |
| | 0831-BI-10 | Límite Subcuenca 0830 | Conf. Río Queuco |
| | 0831-BI-20 | Conf. Río Queuco | Est. DGA Bío-Bío en Rucalhue |
| | 0831-BI-30 | Est. DGA Bío-Bío en Rucalhue | Conf. Río Lirquén |
| | 0831-BI-40 | Conf. Río Lirquén | Conf. Río Duqueco |
| | 0833-BI-10 | Conf. Río Duqueco | Est. DGA Bío-Bío en Colhue |
| | 0833-BI-20 | Est. DGA Bío-Bío en Colhue | Conf. Río Nicodahue |
| | 0836-BI-10 | Conf. Río Nicodahue | Conf. Río Guaqui |
| | 0836-BI-20 | Conf. Río Guaqui | Conf. Río Laja |
| | 0839-BI-10 | Conf. Río Laja | Est. DGA Bío-Bío en Sta. Juana |
| | 0839-BI-20 | Est. DGA Bío-Bío en Sta. Juana | Est. DGA Bío-Bío antes Planta Mochita |
| | 0839-BI-30 | Est. DGA Bío-Bío antes Planta Mochita | Desembocadura |
| Río Lonquimay | 0830-LO-10 | Naciente Río Lonquimay | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Lirquén | 0831-LI-10 | Naciente Río Lirquén | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Duqueco | 0832-DU-10 | Naciente Río Duqueco | Est. DGA Duqueco en Villacura |
| | 0832-DU-20 | Est. DGA Duqueco en Villacura | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Bureo | 0833-BU-10 | Naciente Río Bureo | Conf. Río Mulchén |
| | 0833-BU-20 | Conf. Río Mulchén | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Mulchén | 0833-MU-10 | Naciente Río Mulchén | Conf. Río Bureo |
| Río Renaico | 0834-RE-10 | Naciente Río Renaico | Conf. Río Mininco |
| | 0834-RE-20 | Conf. Río Mininco | Conf. Río Vergara |
| Río Mininco | 0834-MI-10 | Naciente Río Mininco | Conf. Río Renaico |
| Río Malleco | 0835-MA-10 | Naciente Río Malleco | Est. DGA Malleco en Collpulli |
| | 0835-MA-20 | Est. DGA Malleco en Collpulli | Conf. Río Rehue |
| Río Vergara | 0835-VE-10 | Conf. Malleco y Rehue | Conf. Río Renaico |
| | 0835-VE-20 | Conf. Río Renaico | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Rehue | 0835-RH-10 | Naciente Río Rehue | Los Sauces |
| | 0835-RH-10 | Los Sauces | Conf. Río Malleco |
| Río Guaqui | 0836-GU-10 | Naciente Río Guaqui | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Nicodahue | 0836-NI-10 | Conf. Río Esperanza y Maltenrehue | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Laja | 0837-LA-10 | Estero Los Deslindes | Est. DGA Laja bajo descarga Central Antuco |
| | 0837-LA-20 | Est. DGA Laja bajo descarga Central Antuco | Conf. Río Rucue |
| | 0838-LA-10 | Conf. Río Rucue | Est. DGA Laja en Pte. Perales |
| | 0838-LA-20 | Est. DGA Laja en Pte. Perales | Conf. Río Claro |
| | 0838-LA-30 | Conf. Río Claro | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Polcura | 0837-PO-10 | Laguna Bejar | Estero Los Deslindes |
| Río Rucue | 0837-RU-10 | Naciente Río Rucue | Conf. Río Laja |
| Río Claro | 0838-CL-10 | Naciente Río Claro | Conf. Río Laja |

Figura N°1: Segmentación Preliminar, Cuenca Río Bío-Bío



3. Análisis de Información

a. Parámetros Obligatorios

Conductividad, DBO5, oxígeno disuelto, pH, sólidos suspendidos y coliformes fecales.

b. Parámetros Principales

Color aparente, RAS, Cloruro, Amonio, PCB's, Índice de Fenol, Hidrocarburos, Pentaclorofenol, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Zinc, Aluminio, Mercurio, y Coliformes Totales.

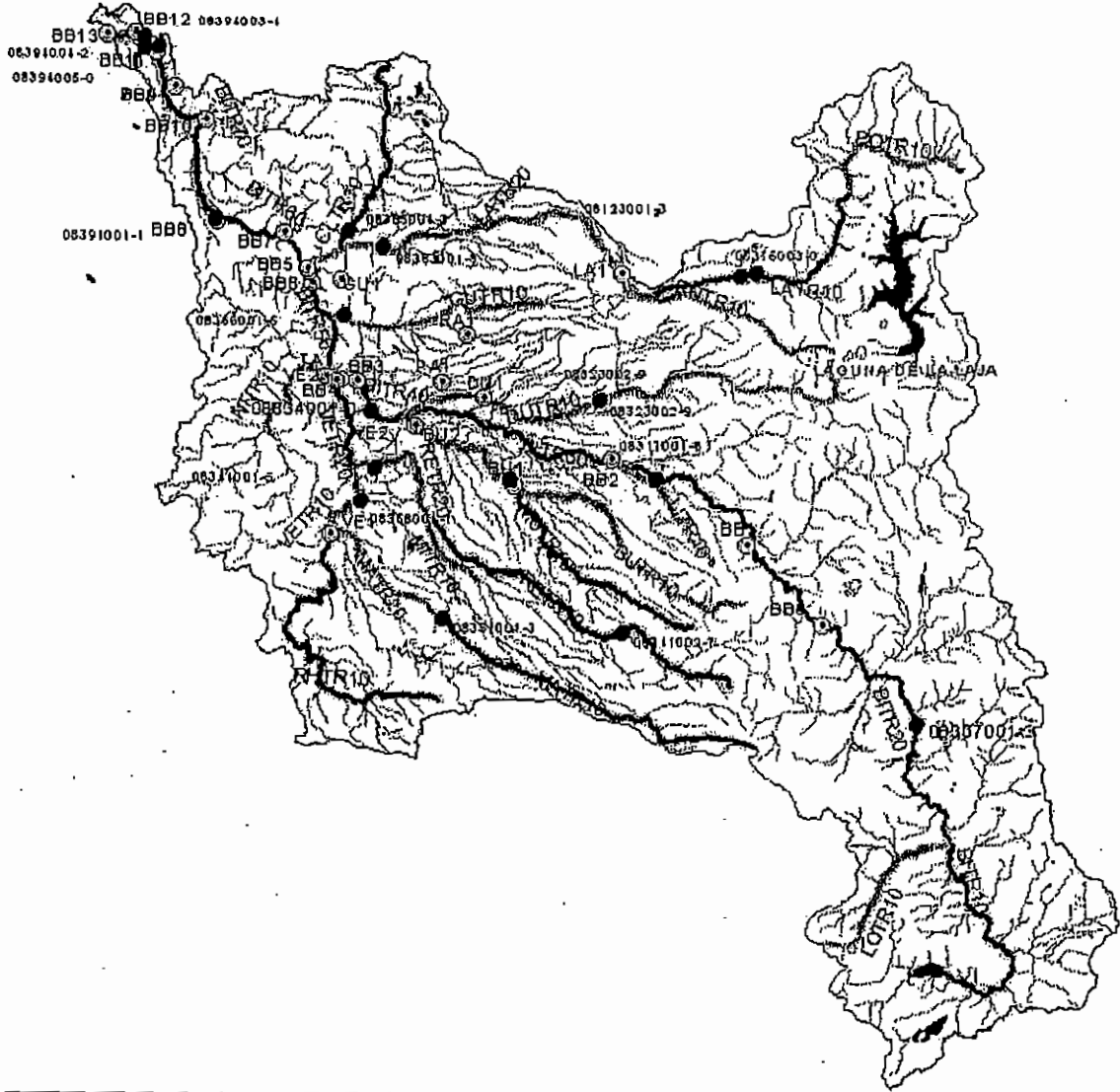
c. Áreas de Vigilancia

Una vez analizada la estadística de calidad de aguas por segmentos, se procedió a definir áreas de vigilancia (tramos) agrupando a segmentos con una misma calidad objetivo propuesta. De esta forma el estudio propone la consideración de 27 áreas de vigilancia mostradas en la tabla que sigue, donde además se identifican las estaciones DGA para cada área.

Tabla N°2: Áreas de Vigilancia, Cuenca Río Bío-Bío.

| CAUCE | CÓDIGO DE TRAMO | COBNA | ESTACIONES DE CALIDAD DGA |
|-------------|-----------------|----------------------------------|--|
| Río Bío Bío | BI-TR-10 | - | - |
| | BI-TR-20 | 08307001-4 | Río Bío Bío ante junta con Llanquén |
| | BI-TR-30 | 08307001-8 | Río Bío Bío en Rucalhue |
| | BI-TR-40 | 08334001-0 | Río Bío Bío en Colgue |
| | BI-TR-50 | - | - |
| | BI-TR-60 | 08391001-1 | Río Bío Bío en Santa Juana |
| | BI-TR-70 | 08394003-4 | Río Bío Bío en desembocadura Norte |
| 08394004-2 | | Río Bío Bío en desembocadura Sur | |
| 08394005-0 | | Río Bío Bío ante Planta Mochila | |
| Río | LO-TR-10 | - | - |
| Río Lirquén | LI-TR-10 | - | - |
| Río Duqueco | DU-TR-10 | 08323002-9 | Río Duqueco en Villacura |
| Río Bureo | BU-TR-10 | 08333001-5 | Río Bureo en Longitudinal (suspendida) |
| Río Mulchén | MU-TR-10 | - | - |
| Río Renalco | RE-TR-10 | 08344001-5 | Río Renalco en Renalco |
| | RE-TR-20 | 08341002-7 | Río Renalco en el Morro |
| Río Minico | MI-TR-10 | - | - |
| Río Malleco | MA-TR-10 | 08351001-3 | Río Malleco en Collipulli |
| | MA-TR-20 | - | - |
| Río Vergara | VE-TR-10 | 08358001-1 | Río Vergara en Tijeral |
| | VE-TR-20 | - | - |
| Río Rahue | RH-TR-10 | - | - |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | 08366001-5 | Río Guaqui en Diguín |
| Río | NI-TR-10 | - | - |
| Río Laja | LA-TR-10 | 08375003-0 | Río Laja bajo descarga Central Antuco |
| | LA-TR-20 | 08383001-8 | Río Laja en Puente Perales |
| Río Poicura | PO-TR-10 | - | - |
| Río Fucue | FU-TR-10 | - | - |
| Río Claro | CL-TR-10 | 08385004-3 | Río Claro en Puente Ferroviario |

Figura N°2: Áreas de Vigilancia, Cuenca Río Bío-Bío.



d. Calidad Objetivo Propuesta por Área de Vigilancia

El estudio propuso una única calidad objetivo integrada por área de vigilancia, sin hacer una segregación explícita por parámetros. Del mismo modo, el estudio propone una clase objetivo, sin identificar específicamente la concentración medida en el tramo para cada parámetro. Sin embargo, presenta información suficiente para identificar clases y concentraciones si así se decide.

Se presenta en la Figura N°3 la Calidad Objetiva propuesta en el Estudio para la cuenca del Río Bío-Bío.

En la Tabla N°3, se presenta la concentración objetivo por parámetro. Este análisis de detalle no es presentado directamente en el Estudio. Sin embargo, es posible construir la esta tabla a partir de la información contenida en él.

Figura N°3: Calidad Objetivo Integrada por Área de Vigilancia, Cuenca Bío-Bío

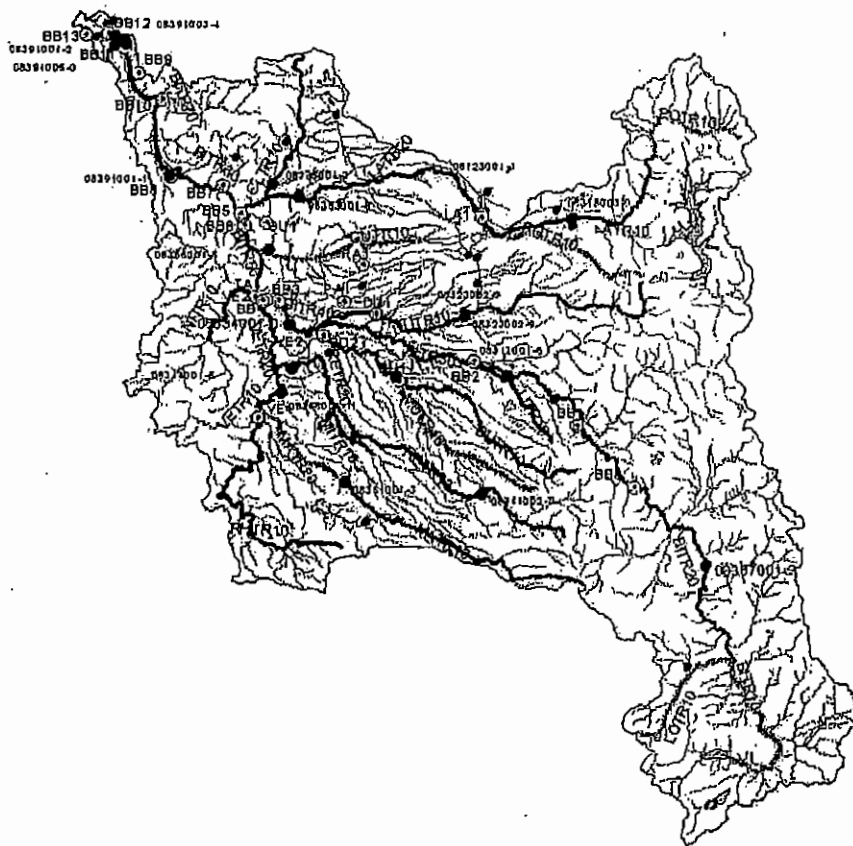


Tabla N°3: Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.

| Área de Vigilancia | | BI-TR-30 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 |
|--------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| Estación Río Blo | | BB2 | BB3 | BB5 | BB8 |
| Estación DGA | | 08307001-8 | 08334001-0 | - | 08391001-1 |
| Parámetro | Unidad | Concentración | Clase | Concentración | Clase |
| C. Eléctrica | uS/cm | 111.9 | 0 | 111.9 | 0 |
| DBO5 | mg/l | 1.7 | 0 | 1.2 | 0 |
| Color aparente | Pt-Co | 12 | 0 | 23 | 2 |
| O. Disuelto | mg/l | 10 | 0 | 9.8 | 0 |
| pH | - | 7.4 | 0 | 7.3 | 0 |
| RAS | - | 0.3 | 0 | 0.5 | 0 |
| Sol. Suspendidos | mg/l | 43 | 2 | 45.7 | 2 |
| Amonio | mg/l | 0.04 | 0 | 0.04 | 0 |
| Cloruro | mg/l | 6.4 | 0 | 5.4 | 0 |
| PCB's | ug/l | 0.0008 | 0 | 0.0017 | 0 |
| Índice Fenol | ug/l | <10 | 3 | <10 | 3 |
| Hidrocarburos | mg/l | 1.28 | 4 | 2.68 | 4 |
| Pentaclorofenol | ug/l | 0.029 | 0 | 0.059 | 0 |
| Cobre | mg/l | <10 | 2 | <10 | 2 |
| Cromo | mg/l | 49 | 2 | 20 | 2 |
| Hierro | mg/l | 0.4 | 0 | 0.4 | 0 |
| Manganeso | mg/l | 0.02 | 0 | 0.1 | 2 |
| Molibdeno | mg/l | <0.01 | 1 | <0.01 | 1 |
| Zinc | mg/l | <0.01 | 0 | <0.01 | 0 |
| Aluminio | mg/l | 0.5 | 2 | 0.5 | 2 |
| Mercurio | mg/l | <0.05 | 2 | <0.05 | 2 |
| Coli. Fecales | NMP/100 ml | 150 | 1 | 2347 | 3 |
| Coli. Totales | NMP/100 ml | 150 | 0 | 2850 | 2 |

Tabla N°3 (continuación):
Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.

| Área de Vigilancia | | BI-TR-70 | DU-TR-10 | BU-TR-10 | MU-TR-10 | RE-TR-10 | MI-TR-10 | MA-TR-10 |
|--------------------|------------|------------------------------|------------|---------------|----------|---------------|----------|----------|
| Estación Río Blo | | BB13 | 08323002-9 | 08333001-5 | | | | |
| Estación DGA | | 0830802-00010001-30010-000-0 | | | | | | |
| Parámetro | Unidad | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | |
| C. Eléctrica | uS/cm | 1800 | 3 | 78 | 0 | 62.7 | 0 | |
| DBO5 | mg/l | 2.4 | 1 | | | | | |
| Color aparente | Pt-Co | 31 | 2 | | | | | |
| O. Disuelto | mg/l | 8.4 | 0 | 9.9 | 0 | 8.7 | 0 | |
| pH | - | 7 | 0 | 7.3 | 0 | 7.2 | 0 | |
| RAS | - | 6.3 | 3 | 0.4 | 0 | s/l | | |
| Sol. Suspendidos | mg/l | 103 | 4 | | | | | |
| Amonio | mg/l | 0.66 | 1 | | | | | |
| Cloruro | mg/l | 478 | 4 | 4.2 | 0 | 4.2 | 0 | |
| PCB's | ug/l | 0.022 | 1 | | | | | |
| Índice Fenol | ug/l | 20 | 4 | | | | | |
| Hidrocarburos | mg/l | 0.47 | 3 | | | | | |
| Pentaclorofenol | ug/l | 0.157 | 0 | | | | | |
| Cobre | mg/l | 20 | 2 | <10 | 2 | <10 | 2 | |
| Cromo | mg/l | 32 | 2 | 39 | 2 | 37 | 2 | |
| Hierro | mg/l | 1.1 | 2 | 0.34 | 0 | 0.37 | 0 | |
| Manganeso | mg/l | 0.34 | 4 | 0.2 | 2 | 0.03 | 0 | |
| Molibdeno | mg/l | 0.02 | 2 | 0.04 | 2 | 0.01 | 1 | |
| Zinc | mg/l | 0.016 | 0 | <0.01 | 0 | 0.05 | 0 | |
| Aluminio | mg/l | 0.69 | 2 | 0.6 | 2 | 0.02 | 2 | |
| Mercurio | mg/l | 0.16 | 3 | | | | | |
| Coli. Fecales | NMP/100 ml | 24000 | 4 | | | | | |
| Coli. Totales | NMP/100 ml | 87000 | 4 | | | | | |

Tabla N°3 (continuación):
Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.

| Área de Vigilancia | | MAN-030 | VE-TR-10 | GU-TR-10 | LA-TR-20 | BO-TR-10 | BU-TR-10 |
|--------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|----------|
| Estación Río Bio | | 08368001-1 | 08368001-1 | 08368001-5 | 08368001-8 | | |
| Parámetro | Unidad | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase |
| C. Eléctrica | uS/cm | 107,8 | 0 | 162,6 | 0 | 80 | 0 |
| DBO5 | mg/l | | | | | | |
| Color Aparente | Pt-Co | | | | | | |
| O. Disuelto | mg/l | 7,9 | 0 | 9 | 0 | 6,7 | 0 |
| pH | - | 6,8 | 0 | 7,4 | 0 | 7,6 | 0 |
| RAS | mg/l | 0,4 | 0 | 0,4 | 0 | 0,4 | 0 |
| Sol. Suspendidos | mg/l | | | | | | |
| Amonio | mg/l | | | | | | |
| Cloruro | mg/l | 6,9 | | 6,2 | 0 | 4,2 | 0 |
| PCB's | ug/l | | | | | | |
| Índice Fenol | ug/l | | | | | | |
| Hidrocarburos | mg/l | | | | | | |
| Pentaclorofenol | ug/l | | | | | | |
| Cobre | mg/l | <10 | 2 | <10 | 2 | <10 | 2 |
| Cromo | mg/l | 23 | 2 | 30 | 2 | 50 | 2 |
| Hierro | mg/l | 0,88 | 1 | 1 | 1 | 0,4 | 0 |
| Manganeso | mg/l | 0,08 | 2 | 1 | 4 | 0,02 | 0 |
| Níobeno | mg/l | <0,01 | 1 | 0,04 | 2 | <0,01 | 1 |
| Zinc | mg/l | 0,02 | 0 | <0,01 | 0 | <0,01 | 0 |
| Aluminio | mg/l | 0,55 | 2 | 0,6 | 2 | 0,5 | 2 |
| Mercurio | mg/l | | | | | | |
| Col. Fecales | NMP/100 ml | | | | | | |
| Col. Totales | NMP/100 ml | | | | | | |

III. Antecedentes Programa Monitoreo DGA en la cuenca del Bío-Bío.

1. Estaciones de Calidad de Aguas Vigentes

Se listan a continuación las 17 estaciones DGA de calidad de aguas en la cuenca, sólo la estación DGA Río Bureo en Longitudinal está suspendida. Dichas estaciones se ubican en 13 áreas de vigilancia de las 27 propuestas en el Estudio.

Tabla N°4: Estaciones de Calidad DGA.

| CAUCE | Area de Vigilancia | CODBNA | ESTACIONES DE CALIDAD DGA | REGISTRO |
|-------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| Río Bío Bío | BI-TR-20 | 08307001-4 | Río Bío-Bío ante junta con Llanquen | 1994-2001 |
| | BI-TR-30 | 08307001-8 | Río Bío-Bío en Rucalhue | 1994-2001 |
| | BI-TR-40 | 08334001-0 | Río Bío-Bío en Coigue | 1994-2001 |
| | BI-TR-60 | 08391001-1 | Río Bío-Bío en Santa Juana | 1994-2001 |
| | BI-TR-70 | 08394003-4 | Río Bío-Bío en desembocadura Norte | 1994-2001 |
| 08394004-2 | | Río Bío-Bío en desembocadura Sur | 1994-2001 | |
| 08394005-0 | | Río Bío-Bío ante Planta Mochita | 1994-2001 | |
| Río Duqueco | DU-TR-10 | 08323002-9 | Río Duqueco en Villacura | 1984-2001 |
| Río Bureo | BU-TR-10 | 08333001-5 | Río Bureo en Longitudinal | 1984-1997 |
| Río Renalco | RE-TR-10 | 08344001-5 | Río Renalco en Renalco | 1984-2001 |
| | | 08341002-7 | Río Renalco en el Morro | 1984-2001 |
| Río Malleco | MA-TR-20 | 08351001-3 | Río Malleco en Collpulli | 1982-2002 |
| Río Vergara | VE-TR-10 | 08358001-1 | Río Veragara en Tijeral | 1982-2002 |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | 08366001-5 | Río Guaqui en Diuguln | 1984-2001 |
| Río Laja | LA-TR-10 | 08375003-0 | Río Laja bajo descarga Central Antuco | 1984-2001 |
| | LA-TR-20 | 08383001-8 | Río Laja en Puente Perales | 1984-2001 |
| Río Claro | CL-TR-10 | 08385004-3 | Río Claro en Puente Ferroviario | 1997-2001 |

2. Frecuencia de Monitoreo

Actualmente las estaciones de la DGA están siendo monitoreadas 3 veces al año. La Guía CONAMA para la elaboración de normas secundarias de calidad de aguas propone como frecuencia mínima de control 4 muestreos anuales.

3. Parámetros Monitoreados

De los 6 parámetros obligatorios y los 17 parámetros principales identificados en el Estudio para la cuenca (23 parámetros en total), el Laboratorio Ambiental de la DGA realiza sólo 4 principales y 11 obligatorios (15 parámetros). Los parámetros analizados por el Laboratorio Ambiental de la DGA son los siguientes: Conductividad, oxígeno disuelto, pH, coliformes fecales, RAS, Cloruro, Amonio, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Zinc, Aluminio, y Mercurio.

Ya se oficializó el Ord. DCPRH N° 77 del 23.06.2005 donde se identifican las metodologías utilizadas en los análisis, así como también la clase de calidad que se alcanza a registrar con los límites de cuantificaciones actuales del Laboratorio. En términos de las metodologías exigidas por la Guía CONAMA, el Laboratorio presenta problemas sólo para el parámetro Boro.

IV. Antecedentes Programa Monitoreo Bío-Río en la cuenca del Bío-Bío.

1. Estaciones de Calidad

El programa de monitoreo Bío-Río tiene 22 estaciones de control en los cauces analizados en el Estudio. Dichas estaciones se ubican en 13 áreas de vigilancia, según fue identificado en la Tabla N°5. Este Programa además, tiene 3 estaciones de control denominadas RA1 Río Rarínco, Ruta 5; PA1 Estero Pallehue aguas abajo de los Ángeles y TA1 Río Tavoleo antes de junta con Río Bío-Bío; estas estaciones están fuera de cauces analizados en el Estudio.

Este programa de monitoreo se desarrolla desde 1994 y se consideró la información hasta Diciembre de 2004. Sólo para unas pocas estaciones y parámetros se pudo determinar percentil 66 (más de 10 registros). En la mayoría de las estaciones y parámetros se contó con menos de 10 datos, calculándose promedios por períodos estacionales.

2. Frecuencia de Monitoreo

Durante toda la vigencia del Programa se efectuaron 3 monitoreos anuales, sin embargo, los últimos registros muestran un aumento de frecuencia a 4 monitoreos anuales.

3. Parámetros Monitoreados

El Programa Río Bío monitorea todos los parámetros definidos como principales y relevantes para la cuenca en el Estudio DGA. Monitorea además, una larga lista de parámetros adicionales de relevancia para la cuenca, como por ejemplo AOX.

Tabla N°5: Estaciones de Control Programa Bío Bío

| CAUCE | CÓDIGO DE TRAMO | CÓDIGO BÍO-RÍO | ESTACIONES DE CALIDAD BÍO-RÍO |
|---------------|-----------------|---|--|
| Río Bío Bío | BI-TR-10 | - | - |
| | BI-TR-20 | - | - |
| | BI-TR-30 | BB0 | Río Bío-Bío Aguas arriba de Embalse Pangue |
| | | BB1 | Río Bío-Bío en Balsadero Callaqui |
| | BI-TR-40 | BB2 | Río Bío-Bío en Pte. Quilaco, aguas arriba Sta. Bárbara |
| | | BB3 | Río Bío-Bío en Pte. Coihue en Coihue |
| | BI-TR-50 | BB4 | Río Bío-Bío 1 Km Aguas Arriba Río Vergara |
| | | BB5 | Río Bío-Bío 5 Km Aguas arriba de confluencia de río Laja |
| | BI-TR-60 | BB6 | Río Bío-Bío 500 m antes de la ciudad de Laja |
| | | BB7 | Río Bío-Bío Entre San Rosendo y Buenuraqui |
| BI-TR-70 | BB8 | Río Bío-Bío en Santa Juana | |
| | BB9 | Río Bío-Bío Aguas arriba de Chiguayante | |
| | BB10 | Río Bío-Bío entre Huaqui y Chiguayante | |
| | BB12 | Río Bío-Bío en Pte. Liacolén | |
| BB13 | BB13 | Río Bío-Bío Desembocadura, 200 mts. del mar | |
| | BB11 | Río Bío-Bío Planta la Mochita | |
| Río Lonquimay | LO-TR-10 | - | - |
| Río Lirquén | LI-TR-10 | - | - |
| Río Duqueco | DU-TR-10 | DU1 | Río Duqueco en Ruta 5 |
| Río Bureo | BU-TR-10 | BU1 | Río Bureo 1 Km aguas abajo de Mulchén |
| | | BU2 | Río Bureo 5 Km antes de confluencia con Río Bío-Bío |
| Río Mulchén | MU-TR-10 | - | - |
| Río Renalco | RE-TR-10 | - | - |
| | RE-TR-20 | - | - |
| Río Mininco | MI-TR-10 | - | - |
| Río Malleco | MA-TR-10 | - | - |
| | MA-TR-20 | - | - |
| Río Vergara | VE-TR-10 | VE1 | Río Vergara 500 m aguas abajo de Angol |
| | VE-TR-20 | VE2 | Río Vergara 1 Km antes de Junta Río Bío-Bío |
| Río Rehue | RH-TR-10 | - | - |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | GU1 | Río Guaqui antes de Junta con Río Bío-Bío |
| Río Nicodahue | NI-TR-10 | - | - |
| Río Laja | LA-TR-10 | - | - |
| | LA-TR-20 | LA1 | Río Laja en Puente Tucapel |
| | | LA2 | Río Laja en Pte. Ferroviario San Rosendo |
| Río Polcura | PO-TR-10 | - | - |
| Río Rucue | RU-TR-10 | - | - |
| Río Claro | CL-TR-10 | - | - |

V. Resultados Análisis de Estadística de Calidad Programa Monitoreo Bío-Río en la cuenca del Bío-Bío.

Sólo se abordaron los parámetros identificados en la cuenca como obligatorios y principales, parámetros adicionales a los listados en la Guía CONAMA no son tratados en este análisis.

Tabla N°6: Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.
Datos Programa Bío Río.

| Área de Vigilancia | | BI-TR-30 | | BI-TR-40 | | BI-TR-50 | | BI-TR-60 | | BI-TR-70 | |
|--------------------|------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| Estación Río Bío | | BB2 | | BB3 | | BB5 | | BB8 | | BB13 | |
| Parámetro | Unidad | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase |
| C. Eléctrica | uS/cm | 105 | 0 | 118 | 0 | 119,9 | 0 | 125,8 | 0 | 2961,8 | 4 |
| DBO5 | mg/l | 1,7 | 0 | 1,5 | 0 | 3,4 | 1 | 1,4 | 0 | 2,6 | 1 |
| Color Aparente | Pt-Co | 43,3 | 2 | 50,2 | 2 | 53,6 | 2 | 74,4 | 2 | 61,3 | 2 |
| O. Disuelto | mg/l | 9,7 | 0 | 9,4 | 0 | 8,2 | 0 | 8,2 | 0 | 8 | 0 |
| pH | - | 7,4 | 0 | 7,1 | 0 | 7,1 | 0 | 7,3 | 0 | 7,6 | 0 |
| RAS | - | | | | | | | | | | |
| Sol. Suspendidos | mg/l | 6,8 | 0 | 6,8 | 0 | 8,2 | 0 | 12,5 | 0 | 103 | 4 |
| Amonio | mg/l | 0,02 | 0 | 0,05 | | 0,06 | 1 | 0,04 | 0 | 0,56 | |
| Cloruro | mg/l | | | | | | | | | | |
| PCB's | ug/l | 0,0008 | 0 | 0,0017 | 0 | 0,0075 | 0 | 0,0054 | 0 | 0,01114 | 0 |
| Índice Fenol | ug/l | s/l | | s/l | | 1,86 | 1 | 7,96 | 3 | 7,54 | 3 |
| Hidrocarburos | mg/l | 1,26 | 4 | 2,68 | 4 | 0,34 | 3 | 5,06 | 4 | 2,16 | 4 |
| Pentaclorofenol | ug/l | 0,01 | 0 | 0,08 | 0 | 0,07 | 0 | 0,44 | 0 | 0,07 | 0 |
| Cobre | mg/l | 0,009 | 1 | 0,004 | 0 | 0,006 | 0 | s/l | | 0,01 | 2 |
| Cromo | mg/l | 0,005 | 0 | 0,005 | 0 | 0,005 | 0 | s/l | | 0,006 | 0 |
| Hierro | mg/l | 0,178 | 0 | 0,156 | 0 | 0,441 | 0 | s/l | | 0,59 | 0 |
| Manganeso | mg/l | 0,033 | 0 | 0,029 | 0 | 0,053 | 1 | s/l | | 0,119 | 1 |
| Molibdeno | mg/l | | | | | | | | | | |
| Zinc | mg/l | | | | | | | | | | |
| Aluminio | mg/l | 0,28 | 3 | 0,18 | 3 | 0,26 | 3 | 2,56 | 3 | 1,18 | 3 |
| Mercurio | ug/l | 0,05 | 2 | 0,07 | 3 | 0,07 | 3 | s/l | | 0,123 | 3 |
| Coll. Fecales | NMP/100 ml | 48,7 | 1 | 1165,7 | 2 | 6790 | 4 | 2572,5 | 2 | 15628 | 3 |
| Coll. Totales | NMP/100 ml | 160 | 0 | 1731 | 2 | 74006 | 4 | 29419 | 4 | 62735 | 4 |

Tabla N°6 (continuación):
Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.
Datos Programa Bío Río.

| Área de Vigilancia | | DU-TR-10 | | BU-TR-10 | | VE-TR-10 | | VE-TR-20 | | GU-TR-10 | | LA-TR-20 | |
|--------------------|------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| Estación Río Bío | | DU1 | | BU1/BU2 | | VE1 | | VE2 | | GU1 | | LA1/LA2 | |
| Parámetro | Unidad | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase |
| C. Eléctrica | uS/cm | 119 | 0 | 104 | 0 | 73 | 0 | 131 | 0 | 148 | 0 | 138 | 0 |
| DBO5 | mg/l | 2 | 1 | 2,45 | | 1,7 | 0 | 29,3 | 4 | 1,65 | 0 | 158 | 0 |
| Color Aparente | Pt-Co | 43,8 | 2 | 51,7 | 2 | 70,6 | 2 | 72,5 | 2 | 56,2 | 2 | 62,2 | 2 |
| O. Disuelto | mg/l | 9,27 | 0 | 8,96 | 0 | 8,66 | 0 | 8 | 0 | 8,29 | 0 | 8,48 | 0 |
| pH | - | 7,32 | 0 | 7,21 | 0 | 7,31 | 0 | 8,92 | 0 | 7,1 | 0 | 6,5 | 0 |
| RAS | - | | | | | | | | | | | | |
| Sol. Suspendidos | mg/l | 18,4 | 0 | 19,9 | 0 | 35,2 | 2 | 25,8 | 1 | 21,3 | 1 | 21,5 | 0 |
| Amonio | mg/l | 0,09 | 0 | 0,11 | 0 | 0,54 | 0 | 0,1 | 0 | 0,22 | 0 | 0,26 | 0 |
| Cloruro | mg/l | | | | | | | | | | | | |
| PCB's | ug/l | 0,00226 | 0 | 0,00118 | 0 | s/l | | 0,002 | 0 | 0,0018 | 0 | 0,0144 | 0 |
| Índice Fenol | ug/l | 6,8 | 3 | 4,1 | 3 | s/l | | 81,1 | 4 | 6,3 | 3 | 6,6 | 3 |
| Hidrocarburos | mg/l | 0,39 | 3 | 0,31 | 3 | s/l | | 0,43 | 3 | 2,23 | 4 | 0,48 | 3 |
| Pentaclorofenol | ug/l | 0,051 | 0 | 1,02 | 4 | s/l | | 0,964 | 4 | 0,032 | 1 | 0,035 | 1 |
| Cobre | mg/l | 0,005 | 1 | 0,012 | 1 | s/l | | 0,005 | 2 | 0,005 | 0 | 0,005 | 0 |
| Cromo | mg/l | 0,005 | 0 | 0,005 | 0 | s/l | 0 | 0,005 | 0 | 0,005 | 0 | 0,008 | 1 |
| Hierro | mg/l | 0,153 | 0 | 0,37 | 0 | s/l | | 0,975 | 1 | 0,42 | 0 | 0,308 | 0 |
| Manganeso | mg/l | 0,034 | 0 | 0,079 | 2 | s/l | | 0,097 | 2 | 0,053 | 2 | 0,119 | 2 |
| Molibdeno | mg/l | | | | | | | | | | | | |
| Zinc | mg/l | | | | | | | | | | | | |
| Aluminio | mg/l | 0,325 | 3 | 0,747 | 3 | s/l | | 2,105 | 3 | 0,9 | 3 | 0,343 | 3 |
| Mercurio | ug/l | 0,05 | 0 | 0,05 | 0 | s/l | | 0,06 | 2 | 0,05 | 0 | 0,05 | 0 |
| Coll. Fecales | NMP/100 ml | 762 | 1 | 8417 | 4 | 16000 | 4 | 85235 | 4 | 3585 | 3 | 1860 | 2 |
| Coll. Totales | NMP/100 ml | 843 | 1 | 18700 | 4 | 28500 | 4 | 109908 | 4 | 7085 | 3 | 2020 | 2 |

VI. Conclusiones.

1. Se presenta la comparación entre las clases de calidad actuales determinadas a partir de la información utilizada en el Estudio DGA, y las clases de calidad actuales determinadas a partir de la información estadística del programa de monitoreo Bío-Río.

Tabla N°7: Comparación entre clase actual Tabla N°3 y Tabla N°6.

| Área de Vigilancia | | BI-TR-30 | | BI-TR-40 | | BI-TR-50 | | BI-TR-60 | | BI-TR-70 | |
|--------------------|------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| Estación Río Bío | | BB2 | | BB3 | | BB5 | | BB8 | | BB13 | |
| Parámetro | Unidad | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** |
| C. Eléctrica | uS/cm | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| DBO5 | mg/l | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Color Aparente | Pt-Co | 0 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| O. Disuelto | mg/l | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pH | - | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RAS | - | 0 | | 0 | | | | 0 | | 3 | |
| Sol. Suspendidos | mg/l | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| Amonio | mg/l | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| Cloruro | mg/l | 0 | | 0 | | | | 0 | | 4 | |
| PCB's | ug/l | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Índice Fenol | ug/l | 3 | | 3 | | 4 | 1 | | 3 | 4 | 3 |
| Hidrocarburos | mg/l | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | | 4 | 3 | 4 |
| Pentaclorofenol | ug/l | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cobre | mg/l | 2 | 1 | 2 | 0 | | 0 | 2 | | 2 | 2 |
| Cromo | mg/l | 2 | 0 | 2 | 0 | | 0 | 2 | | 2 | 0 |
| Hierro | mg/l | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 2 | 0 |
| Manganeso | mg/l | 0 | 0 | 2 | 0 | | 1 | 2 | | 4 | 1 |
| Molibdeno | mg/l | 1 | | 1 | | | | 1 | | 2 | |
| Zinc | mg/l | 0 | | 0 | | | | 1 | | 0 | |
| Aluminio | mg/l | 2 | 3 | 2 | 3 | | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Mercurio | mg/l | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | | | 3 | 3 |
| Coli. Fecales | NMP/100 ml | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| Coll. Totales | NMP/100 ml | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

* Clase de Calidad Actual propuesta en Estudio DGA-CADE

** Clase de Calidad Actual en consideración a estadística de calidad del programa Bío Río entre los años 1994-2004

Tabla N°7 (Continuación):
Comparación entre clase actual Tabla N°3 y Tabla N°6.

| Área de Vigilancia | | DU-TR-10 | | BU-TR-10 | | VE-TR-10 | | VE-TR-20 | | GU-TR-10 | | LA-TR-20 | |
|--------------------|------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| Estación Río Bío | | DU1 | | BU1/BU2 | | VE1 | | VE2 | | GU1 | | LA1/LA2 | |
| Parámetro | Unidad | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** | Clase* | Clase** |
| C. Eléctrica | uS/cm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DBO5 | mg/l | | 1 | | | | 0 | | 4 | | 0 | | 0 |
| Color Aparente | Pt-Co | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 |
| O. Disuelto | mg/l | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| pH | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RAS | - | 0 | | | | | | | | 0 | | 0 | |
| Sol. Suspendidos | mg/l | | 0 | | 0 | | 2 | | 1 | | 1 | | 0 |
| Amonio | mg/l | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Cloruro | mg/l | 0 | | 0 | | | | | | 0 | | 0 | |
| PCB's | ug/l | | 0 | | 0 | | | | 0 | | 0 | | 0 |
| Índice Fenol | ug/l | | 3 | | 3 | | | | 4 | | 3 | | 3 |
| Hidrocarburos | mg/l | | 3 | | 3 | | | | 3 | | 4 | | 3 |
| Pentaclorofenol | ug/l | | 0 | | 4 | | | | 4 | | 1 | | 1 |
| Cobre | mg/l | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| Cromo | mg/l | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| Hierro | mg/l | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Manganeso | mg/l | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 4 | 2 | 0 | 2 |
| Molibdeno | mg/l | 2 | | 1 | | 1 | | | | 2 | | 1 | |
| Zinc | mg/l | 0 | | 0 | | 0 | | | | 0 | | 0 | |
| Aluminio | mg/l | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | | | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Mercurio | mg/l | | 0 | | 0 | | | | 2 | | 0 | | 0 |
| Coli. Fecales | NMP/100 ml | | 1 | | 4 | | 4 | | 4 | | 3 | | 2 |
| Coli. Totales | NMP/100 ml | | 1 | | 4 | | 4 | | 4 | | 3 | | 2 |

* Clase de Calidad Actual propuesta en Estudio DGA-CADE

** Clase de Calidad Actual en consideración a estadística de calidad del programa Río Bío entre los años 1994-2004

1. Se debe responder, consultando el criterio del Comité Operativo si se incluirán otros parámetros no contenidos en la Guía CONAMA. Lo anterior significa responder también, cuáles serán los límites aceptables en la cuenca.
2. Al considerar el Programa de Monitoreo Río-Bío mejora el nivel de información disponible para normar, ello principalmente porque este Programa complementa muy bien al programa de monitoreo de la DGA. Se pueden mencionar como una de las razones de su utilización que esta información aporta estadísticas en 5 áreas de vigilancia que no contaban con información de 11 parámetros de los 23 definidos como relevante en la cuenca.
 - a. Calidad Objetivo propuesta por Estudio en el área de vigilancia en Río Duqueco (DU-TR-10) no utilizó la información de la estación DU1 Río Duqueco en Ruta 5.
 - b. Calidad Objetivo propuesta por Estudio en el área de vigilancia en Río Bureo (BU-TR-10) no utilizó la información de las estaciones BU1 Río Bureo 1 Km aguas abajo de Mulchén y BU2 Río Bureo 5 Km antes de la confluencia con Río Bío-Bío.

- c. Calidad Objetivo propuesta por Estudio en áreas de vigilancia en Río Vergara (VE-TR-10 y VE-TR-20) no utilizaron la información de las estaciones VE1 Río Vergara 500 m aguas abajo de Algol y VE" Río Vergara 1 Km antes de junta con Río Bío-Bío, respectivamente.
- d. Calidad Objetivo propuesta por Estudio en área de vigilancia en Río Guaqui (GU-TR-10) no utilizó la información de la estación GU1 Río Guaqui antes de junta con Río Bío-Bío.
- e. Calidad Objetivo propuesta por Estudio en el área de vigilancia en Río Laja (LA-TR-10) no utilizó la información de las estaciones LA1 Río Laja en Pte. Tucapel y LA2 Río Laja en Pte. Ferroviario San Rosendo.

MMJ/
Julio 2005



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

Minuta técnica N° 13 /

ACTUALIZACIÓN
ESTUDIO "DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DE CURSOS
Y CUERPOS DE AGUA SEGÚN OBJETIVOS DE CALIDAD"

CALIDAD ACTUAL
CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO

AGOSTO 2005

OBJETIVO

Se presenta en este Informe la determinación de la calidad actual de la cuenca del Río Aconcagua sobre la base de las estaciones de monitoreo de calidad de aguas vigentes de la Dirección General de Aguas.

METODOLOGÍA

La información utilizada corresponde a los registros históricos de la Dirección, hasta el año 2004.

Para la información Nivel 1 se calculó el percentil 66% que corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, ordenando todos los valores en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil 66 es el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, en donde "q=0,66" y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos.

CALIDAD DE AGUA ACTUAL POR PERÍODOS ESTACIONALES EN LA CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO INFORMACIÓN DGA

| ESTACIÓN | Conductividad Eléctrica uS/cm | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|---------|-------|-----------|-------|---------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RÍO DUQUECO EN VILLACURA | 50.6 | 0 | 75.5 | 0 | (51,5) | 0 | 60.0 | 0 |
| RÍO LAJA EN PUENTE PERALES | 72.0 | 0 | 79.9 | 0 | (84,3) | 0 | 80.0 | 0 |
| RÍO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 59.8 | 0 | 64.4 | 0 | (70,7) | 0 | 62.1 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 94.5 | 0 | 376.9 | 0 | (84,4) | 0 | 356.4 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 167.6 | 0 | 743.0 | 1 | (683,5) | 1 | 2000.0 | 3 |
| RÍO BÍO BÍO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (74,6) | 0 | (100,4) | 0 | (71,7) | 0 | (100,5) | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN SANTA JUANA | 66.0 | 0 | 110.7 | 0 | (70,2) | 0 | 113.4 | 0 |
| RÍO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (174,8) | 0 | (204,2) | 0 | (243,8) | 0 | (207,4) | 0 |
| RÍO HUALQUI EN DIUQUIN | 150.1 | 0 | 141.6 | 0 | (182,1) | 0 | 146.0 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN COIHUE | 70.9 | 0 | 117.5 | 0 | (81,3) | 0 | 99.4 | 0 |
| RÍO RENAICO EN EL MORRO | 36.3 | 0 | 56.3 | 0 | (39,5) | 0 | 54.7 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN RUCALHUE | 68.5 | 0 | 115.8 | 0 | (83,3) | 0 | 94.8 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO ANTES JUNTA RÍO LLANQUEN | (60,1) | 0 | (73,1) | 0 | ((65,1)) | 0 | 61.0 | 0 |

| ESTACIÓN | OD (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RÍO DUQUECO EN VILLACURA | 11.180 | 0 | 9.830 | 0 | (10,85) | 0 | 9.820 | 0 |
| RÍO LAJA EN PUENTE PERALES | 11.390 | 0 | 9.720 | 0 | (11) | 0 | 9.570 | 0 |
| RÍO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 11.600 | 0 | 11.540 | 0 | (12,13) | 0 | 11.680 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 9.590 | 0 | 8.600 | 0 | (8,45) | 0 | 8.400 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 9.170 | 0 | 8.880 | 0 | (7,9) | 0 | 9.290 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (10,69) | 0 | (9,22) | 0 | (8,76) | 0 | (9,38) | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN SANTA JUANA | 10.800 | 0 | 9.200 | 0 | (10,02) | 0 | 9.470 | 0 |
| RÍO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (9,78) | 0 | (8,05) | 0 | (9,31) | 0 | (8,06) | 0 |
| RÍO HUALQUI EN DIUQUIN | 10.090 | 0 | 9.320 | 0 | (8,73) | 0 | 8.750 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN COIHUE | 11.380 | 0 | 10.170 | 0 | (10,96) | 0 | 9.800 | 0 |
| RÍO RENAICO EN EL MORRO | 11.200 | 0 | 10.220 | 0 | (10,12) | 0 | 9.320 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN RUCALHUE | 12.150 | 0 | 10.060 | 0 | (11,61) | 0 | 9.800 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO ANTES JUNTA RÍO LLANQUEN | (11,52) | 0 | (9,99) | 0 | ((9,88)) | 0 | 9.400 | 0 |

| ESTACIÓN | pH (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 7.270 | 0 | 7.540 | 0 | (7,39) | 0 | 7.500 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 7.650 | 0 | 7.590 | 0 | (7,48) | 0 | 7.690 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 7.330 | 0 | 7.400 | 0 | (7,48) | 0 | 7.630 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 7.090 | 0 | 7.110 | 0 | (7,25) | 0 | 7.370 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 7.250 | 0 | 7.410 | 0 | (7,37) | 0 | 7.550 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (6,96) | 0 | (7,27) | 0 | ((7,67)) | 0 | (7,24) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | 7.250 | 0 | 7.410 | 0 | (7,37) | 0 | 7.280 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (7,81) | 0 | (7,87) | 0 | (7,72) | 0 | (8,5) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 7.560 | 0 | 7.500 | 0 | (7,45) | 0 | 7.650 | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | 7.350 | 0 | 7.750 | 0 | (7,41) | 0 | 7.540 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 7.160 | 0 | 7.500 | 0 | (7,52) | 0 | 7.300 | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | 7.480 | 0 | 7.810 | 0 | (7,42) | 0 | 7.670 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (7,43) | 0 | (7,52) | 0 | ((7,66)) | 0 | 7.520 | 0 |

| ESTACIÓN | Cloruro (mg/l) | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|-------|-----------|-------|---------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (2,7) | 0 | 4 | 0 | ((3,2)) | 0 | 4.2 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (2,6) | 0 | 3.2 | 0 | ((3,2)) | 0 | 3.9 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (2,2) | 0 | 4 | 0 | ((2,9)) | 0 | 3.5 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (10,3) | 0 | 86 | 1 | ((7,1)) | 0 | 189.6 | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (41,7) | 0 | 469.5 | 4 | ((194,6)) | 3 | 644 | 4 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | ((0)) | 0 | ((9)) | 0 | ((3,6)) | 0 | ((9,5)) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (4) | 0 | 8.8 | 0 | ((2,9)) | 0 | 8.7 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | ((0)) | 0 | (6,3) | 0 | ((3,6)) | 0 | ((6,3)) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (4,3) | 0 | 5.3 | 0 | ((5)) | 0 | 4.5 | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (3) | 0 | 7.7 | 0 | ((3,6)) | 0 | 4.6 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (2,2) | 0 | 4.6 | 0 | ((1,8)) | 0 | 4.2 | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (3) | 0 | 7.2 | 0 | ((3,2)) | 0 | 5.4 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (2,6) | 0 | (2,6) | 0 | ((2,9)) | 0 | 2.5 | 0 |

| ESTACIÓN | Cobre (ug/l) | | | | | | | |
|---|--------------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 10.0 | 1 | 10.0 | 1 | (10) | 1 | 10.0 | 1 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 11.0 | 1 | 12.0 | 1 | (10) | 1 | 12.0 | 1 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 11.0 | 1 | 13.0 | 1 | (10) | 1 | 11.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 15.0 | 1 | 10.0 | 1 | (10) | 1 | 13.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 13.0 | 1 | 10.0 | 1 | (11) | 1 | 21.0 | 1 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (15) | 1 | (10) | 1 | (13) | 1 | (10) | 1 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | 38.0 | 1 | 10.0 | 1 | (10) | 1 | 14.0 | 1 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (12) | 1 | (10) | 1 | (10) | 1 | (12) | 1 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 11.0 | 1 | 12.0 | 1 | (10) | 1 | 14.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | 11.0 | 1 | 13.0 | 1 | (10) | 1 | 15.0 | 1 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 11.0 | 1 | 12.0 | 1 | (10) | 1 | 11.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | 11.0 | 1 | 12.0 | 1 | (10) | 1 | 12.0 | 1 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (12) | 1 | (12) | 1 | ((10)) | 1 | 11.0 | 1 |

| ESTACIÓN | Cromo (ug/l) | | | | | | | |
|---|--------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (11) | 2 | (10) | 2 | (0) | 2 | (31) | 2 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (24) | 2 | (25) | 2 | (16) | 2 | (10) | 2 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (14) | 2 | (10) | 2 | (16) | 2 | (11) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (121) | 3 | (10) | 2 | (14) | 2 | (58) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (13) | 2 | (10) | 2 | (11) | 2 | (11) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (12) | 2 | (10) | 2 | (10) | 2 | (10) | 2 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (11) | 2 | (13) | 2 | (13) | 2 | (20) | 2 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (13) | 2 | (10) | 2 | (19) | 2 | (10) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (16) | 2 | (10) | 2 | (19) | 2 | (43) | 2 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (13) | 2 | (10) | 2 | (11) | 2 | (130) | 3 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (10) | 2 | (10) | 2 | (13) | 2 | (10) | 2 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (13) | 2 | (10) | 2 | (21) | 2 | (51) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | ((16)) | 2 | ((10)) | 2 | ((11)) | 2 | ((13)) | 2 |

| ESTACIÓN | Hierro (mg/l) | | | | | | | |
|---|---------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 0.240 | 0 | 0.220 | 0 | (0,2) | 0 | 0.330 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 0.360 | 0 | 0.260 | 0 | (0,21) | 0 | 0.260 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 0.110 | 0 | 0.090 | 0 | (0,03) | 0 | 0.100 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 0.960 | 1 | 0.490 | 0 | (0,32) | 0 | 0.570 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 1.100 | 2 | 1.040 | 2 | (0,39) | 0 | 0.780 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (1,23) | 2 | (0,12) | 0 | (0,33) | 0 | (0,24) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | 0.710 | 0 | 0.480 | 0 | (0,81) | 1 | 0.380 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (1,4) | 2 | (0,26) | 0 | (1,16) | 2 | (0,39) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 1.170 | 2 | 0.690 | 0 | (0,8) | 0 | 0.670 | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | 0.310 | 0 | 0.350 | 0 | (0,27) | 0 | 0.370 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 0.140 | 0 | 0.100 | 0 | (0,12) | 0 | 0.100 | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | 0.370 | 0 | 0.370 | 0 | (0,15) | 0 | 0.550 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0,3) | 0 | (0,27) | 0 | ((0,17)) | 0 | 0.330 | 0 |

| ESTACIÓN | Manganeso (mg/l) | | | | | | | |
|---|------------------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0,02) | 0 | (0,04) | 1 | (0,02) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0,03) | 0 | (0,02) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0,01) | 0 | 0.010 | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0,04) | 1 | (0,15) | 2 | (0,04) | 0 | (0,23) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0,12) | 2 | (0,1) | 2 | (0,05) | 2 | (0,05) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0,09) | 2 | (0,02) | 0 | (0,02) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0,07) | 2 | (0,03) | 0 | (0,05) | 1 | (0,02) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0,14) | 2 | (0,06) | 2 | (0,11) | 2 | (0,06) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0,06) | 2 | (0,05) | 1 | (0,06) | 2 | (0,04) | 1 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0,03) | 0 | (0,03) | 0 | (0,02) | 0 | (0,03) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0,01) | 0 | 0.020 | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | ((0,01)) | 0 | ((0,02)) | 0 | ((0,01)) | 0 | ((0,01)) | 0 |

| ESTACIÓN | Molibdeno (mg/l) | | | | | | | |
|---|------------------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0,011) | 2 | (0,011) | 2 | (0,021) | 2 | (0,01) | 2 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,023) | 2 | (0,013) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,014) | 2 | (0,015) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,02) | 2 | (0,01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0,013) | 2 | (0,01) | 2 | (0,025) | 2 | (0,012) | 2 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,019) | 2 | (0,015) | 2 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0,047) | 2 | (0,013) | 2 | (0,013) | 2 | (0,022) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0,024) | 2 | (0,01) | 2 | (0,027) | 2 | (0,015) | 2 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0,013) | 2 | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,013) | 2 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0,01) | 2 | (0,01) | 2 | (0,021) | 2 | (0,015) | 2 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0,011) | 2 | (0,01) | 2 | (0,024) | 2 | (0,013) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | ((0,01)) | 2 | ((0,01)) | 2 | ((0,02)) | 2 | ((0,01)) | 2 |

| ESTACIÓN | Zinc (mg/l) | | | | | | | |
|---|-------------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0,01) | 0 | 0,02 | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 | (0,03) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,03) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0,01) | 0 | 0,01 | 0 | (0,01) | 0 | (0,02) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | ((0,01)) | 0 | ((0,01)) | 0 | ((0,01)) | 0 | ((0,05)) | 0 |

| ESTACIÓN | Aluminio (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0,64) | 3 | (2,46) | 3 | (0,51) | 3 | (0,26) | 3 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0,39) | 3 | (0,3) | 3 | (0,51) | 3 | (0,21) | 3 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0,27) | 3 | (0,3) | 3 | (0,32) | 3 | (0,18) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0,37) | 3 | (0,37) | 3 | (0,4) | 3 | (0,45) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (1,07) | 3 | (0,46) | 3 | (0,46) | 3 | (0,3) | 3 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (1,33) | 3 | (0,25) | 3 | (0,51) | 3 | (0,27) | 3 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0,56) | 3 | (0,27) | 3 | (0,4) | 3 | (0,24) | 3 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (1,87) | 3 | (0,29) | 3 | (1,27) | 3 | (0,34) | 3 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (1,2) | 3 | (0,39) | 3 | (0,78) | 3 | (0,43) | 3 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0,36) | 3 | (0,33) | 3 | (0,48) | 3 | (0,28) | 3 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0,3) | 3 | (0,27) | 3 | (0,43) | 3 | (0,21) | 3 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0,44) | 3 | (0,41) | 3 | (0,46) | 3 | (0,33) | 3 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | ((0,36)) | 3 | ((0,46)) | 3 | ((0,44)) | 3 | ((0,27)) | 3 |

Por Fax



Impreso N° 056-
Fecha: 26 SET. 2005
Trámite: [Handwritten initials]

(356) [Handwritten signature]

ORD. DGA VIII N° _____

MAT.: Norma de Calidad Secundaria del Rio Bio Bio. Remite lo que indica.

INCL.: Un (01) Ejemplar del Primer Borrador del Anteproyecto de Norma de Calidad Secundaria del Río Bio Bio

CONCEPCION, 26 SEP 2005

DE : DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS - D.G.A. VIII REGION DEL BIO BIO

A : SR. DIRECTOR REGIONAL
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE - VIII REGION DEL BIO BIO

Adjunto remito a Ud., Primer Borrador del Anteproyecto de NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD, PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA DEL BIO BIO. En forma paralela, se envía una copia vía e-mail al profesional de vuestra Institución, Sr. Claudio Pérez, para que sea distribuida entre los funcionarios de los Servicios que Integran el Comité Operativo, para su análisis y discusión en la reunión que este Comité tiene programada para mañana a las 15:00 hrs., conforme a los acuerdos adoptados en la última reunión realizada para los efectos.

Cabe señalar que los parámetros AOX, PCB's, Hidrocarburos, Fenoles y Color Verdadero, a pesar de existir valores determinados por el Programa de Monitoreo del Bio Bio, ellos presentan una notoria disparidad y en algunos casos no queda claro cual es el límite de detección, por lo tanto, la inclusión o no de los valores de estos parámetros en el Anteproyecto de Norma, debe ser una materia a consideración del Comité Operativo.

Por otra parte, queda pendiente la comparación de las estaciones BB3 del Programa de Monitoreo del Bio Bio, que se ubica en el puente Coigue con la de la DGA que también se ubica sobre el mismo puente, con la finalidad de determinar si es factible incorporar una nueva estación que mida el impacto real de la planta de celulosa CELPAC, materia que será tratada en la sesión de mañana del Comité Operativo.

En el anteproyecto de norma se incluyen en forma separada, los tramos en los cuales no se dispone de ningún tipo de información que sirva para normar dicho tramo, por lo tanto, se someterá a discusión en el seno del Comité Operativo, instancia en la cual se resolverá la situación en la que quedarán dichos tramos.

Saluda atentamente a Ud.,

[Handwritten signature]
VICTOR ROMERO ROMERO
Director Reg. de Aguas (S)
REGION DEL BIO BIO

[Handwritten signature]
PDF/AMG/ldf/amg
DISTRIBUCION:

- Sr. Director Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente - VIII Región del Bio-Bío.
- Sr. Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas - VIII Región del Bio Bío.
- Unidad Medio Ambiente - DGA VIII Región
- Oficina de Partes - DGA VIII Región.

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón O'Higgins Intendencia Regional, 3º Piso, Concepción.

Fecha: 27 de Septiembre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Mónica Musalem | DGA |
| 2. Víctor Maldonado S. | CONADI |
| 3. Alberto Bordeu | CONAF |
| 4. Germán Oyola F. | CONAMA Bio Bio |
| 5. Pilar González | CONAMA, Dirección Ejecutiva |
| 6. Gonzalo Lobos | CONAMA, Dirección Ejecutiva |
| 7. Carolina Vargas | DGA |
| 8. Olga Picarte | SERNATUR |
| 9. Rafael Pincheira | SAG Los Angeles |
| 10. Carmen Zuleta | SAG Ñuble |
| 11. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 12. Nelson Cortés M. | Gobernación Marítima Talcahuano. |
| 13. Sandra Barrera | CONAMA Bio Bio |
| 14. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 15. Alberto Merino G | DGA VIII Región |
| 16. Hugo Rojas | SEREMI de Salud |
| 17. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 18. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 19. Carolina Riveros | CONAMA, Dirección Ejecutiva |
| 20. Claudio Pérez | CONAMA Bio Bio |
| 21. Ana María Silva | SEREMI de Agricultura |
| 22. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; saludo inicial e introducción.
- Estado de Avance de la NSCA del Río Biobío respecto de los plazos establecidos para la elaboración del Anteproyecto de Norma.
- Gonzalo Lobos; señala que dado el estado de avance del Anteproyecto de la NSCA del Río Bio Bio, se considera que no es posible aprobar el Anteproyecto en el estado de avance actual.
- Mónica Musalem; Propone realizar una calendarización de las próximas reuniones e informa que la DGA a hecho entrega del primer borrador de anteproyecto de la norma.

- Carmen Zuleta; informa que el SAG estaría de acuerdo con la necesidad de contar con algunos días más para finalizar el Anteproyecto.
- Alberto Bordeu; solicita se aclare la entrega del anteproyecto por parte de la DGA, ya que no todos lo han recibido.
- Claudio Pérez; aclara que el documento se recibió por fax en las oficinas de CONAMA el día lunes 26 de septiembre a las 17:11 hrs. Y por un problema técnico con el correo electrónico no fue posible enviarlo por ese medio a los miembros del comité.
- Ana María Silva; Informa que la SEREMI de Agricultura estaría de acuerdo con la necesidad de contar con mayor plazo, siempre que esto sirva para tener un anteproyecto más consensuado.
- Ramón Daza; Indica que es recomendable contar con más plazo pero adoptando compromisos serios de trabajo por parte de todo el comité operativo.
- Pilar González; indica que comparte la postura de la DGA, y que es de gran importancia contar con un Anteproyecto técnicamente validado y consensuado por el Comité Operativo, lo que el estado de avance del Anteproyecto en la actualidad no lo permite, ya que en esta misma reunión se conoce un primer borrador de anteproyecto y no lo ha revisado ningún actor del CO).
- Ana María Silva; señala que es necesario incorporar los otros parámetros que no se han revisado, incorporar o revisar la propuesta de incluir los embalses en el anteproyecto de norma y aclarar el punto de las aguas estuarinas.
- El representante de la DGA señala que no está de acuerdo con seguir trabajando el Anteproyecto y propone sacar el anteproyecto con lo que se tenga para el día 30 de septiembre.

- **Monitoreos Biológicos**

- Claudio Pérez; Señala que la CONAMA propone incorporar los monitoreos biológicos a la norma, como los señala la Guía CONAMA, esto es como una herramienta complementaria para determinar los impactos producidos sobre las comunidades acuáticas. Para esto se cuenta con la información necesaria. Rafael Pincheira; Solicita se aclare que los monitoreos biológicos no serán normados, solo serán incorporados en el programa de monitoreo. Aclara además, que los datos que se tienen de monitoreos biológicos no están completos, ya que sólo se han monitoreado algunos tramos.
- Gonzalo Lobos; Señala que no se pueden normar parámetros que no se conocen o no se han monitoreado.
- Ramón Daza; Consulta si se tiene garantía para realizar estos monitoreos.
- Claudio Pérez; indica que los servicios que podrían monitorear los parámetros biológicos serían el SAG y Sernapesca, u obtener el compromiso o financiamiento de otra institución.
- Mónica Musalem; Consulta quién está realizando la propuesta, si CONAMA o el Centro EULA, esto para saber quien expondrá la propuesta definitiva al Comité Operativo. Señala además, que dentro de la norma hay que definir un programa de monitoreo y consulta si éste se puede definir después.
- Paz Saavedra; Señala que realizar el monitoreo a ellos como servicio les complica e indica que no puede dar una respuesta en este momento.
- Gonzalo Lobos; señala que el monitoreo biológico se podría dejar para más adelante, pero que el monitoreo físico químico se debe definir ahora.
- Ramón Daza; señala que le preocupa esta nueva propuesta, ya que sólo se amplió el plazo por dos semanas.
- Gonzalo Lobos; señala que no es necesario normar todos los parámetros para todos los tramos.

- Se somete a votación la propuesta de estudiar la incorporación de los parámetros biológicos y de revisar en detalle la propuesta que entregará CONAMA.
- Se acoge la propuesta por unanimidad.
- Ramón Daza; Consulta cuando se tendrá esta propuesta para analizarla.
- Claudio Pérez; señala que el miércoles 28 de septiembre se enviará un resumen de la propuesta presentada por el EULA via e-mail y en cuanto se cuente con la propuesta detallada, se hará entrega al comité operativo.
- Ramón Daza; Señala que CONAMA deberá solicitar al Programa de Monitoreo del Río Bio Bio un compromiso para seguir monitoreando.
- Claudio Pérez; Se está trabajando en este compromiso, y en un mecanismo para transparentar el proceso de traspaso de información, desde la toma de muestras hasta la entrega de los resultados.

- **Determinación de la Calidad Objetivo.**
- Claudio Pérez; CONAMA Bio Bio propone definir la calidad objetivo o el valor que se indicará como máximo (o mínimo) en la norma, de la misma forma como se verificará el cumplimiento de ella, esto es utilizando el percentil 66 de todos los datos (del año) y no el percentil 66 del peor periodo estacional (invierno, primavera, verano... etc.)
- Se acuerda revisar la calidad actual parámetro a parámetro.

- **Incorporación de los sistemas lénticos (lagos y embalses)**
- CONAMA Central se compromete dar una respuesta oficial sobre esta materia.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se acuerda seguir trabajando el anteproyecto hasta el 15 de octubre de 2005
- Se acuerda revisar en detalle la propuesta que entregará CONAMA para incorporar los parámetros biológicos o bioindicadores.
- Se acuerda revisar la calidad actual parámetro a parámetro
- Se acuerda realizar observaciones al texto del anteproyecto y remitirlas por e-mail.
- Se acuerda suspender la reunión del comité Ampliado programada para el Jueves 29 y en su lugar realizar una reunión del comité operativo y continuar trabajando en el anteproyecto. Además se acuerda realizar otra reunión del comité operativo el día 30 de Septiembre.

5. **TERMINO DE LA REUNIÓN:** Termina la reunión siendo las 18:30 horas.

6. **PRÓXIMA REUNIÓN:** Jueves 29 de Septiembre a las 10:00 hrs, en la Sala de Reuniones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, ubicada en Serrano 529 3º Piso.

GOF/CPR/RMM/rmm



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Reunión Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del Río Bio Bio

Concepción, 27 de Septiembre del 2005

| Nombre | Institución | Teléfono | Mail |
|------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------------------------|
| 1. Mónica Muñoz Jimenez | Dirección General de Aguas | (02) 4993794 | Munice.mun@maqui.gov.cl |
| 2. Ramona Diez Fariña | Dirección General de Aguas VMB | 41-523610 | ramon.diaz@mgmt.gov.cl |
| 3. VICTOR RAMON O | D.G.A | (41) 228380 | VICTOR.RAMON@mgmt.gov.cl |
| 4. Victor Malabonno Cepeda | COMARCA DE BARRIO OYAL | 071-611036 | Victor.Malabonno@Comarcal.gov.cl |
| 5. NELSON CORTES MARIAS | GOB. MAQUINA TRUO (DIRECTOR) | 41-26608 | NCORTES@DIRECTOR.cl |
| 6. Paz A. Sereana Pinto | Servicio Nacional de Pesca | 41-500832 | psereana@snpesca.cl |
| 7. Pablo Pizarro (Jornalero) | D.G.A | 42-332377 | pablo.pizarro@mgmt.gov.cl |
| 8. Alfredo Muriua Jimenez | D.G.A - VIII Región | 41-852275 | alfredo.muriua@mgmt.gov.cl |
| 9. CARMEN ZULETA M. | S.A.G - CHILLAN | 42-222630 | carmenzuleta@saag.gov.cl |
| 10. Ana Maria Silva A. | S.R.M. Agricultura | 41-231344 | asilva@smmuri.gov.cl |
| 11. ALBERTO BORDEU SCH. | COMAF - VIII REGION | 41-624044 | alberto.deu@comaf... |
| 12. OTGARA V. PICARTE | SERNATUR | 41-741415 | otgav@sernatur.cl |
| 13. Puler Jorjalez G. | Ornamento | 2405706 | puler.jorjalez@ornamento.cl |
| 14. Carolina Vargas B. | C.O.N.A.M.A | 02-2465664 | carolina.vargas@conama.cl |
| 15. Carolina Vargas G. | D.G.A | 02-4493794 | carolina.vargas@mgmt.gov.cl |

| | INSTITUCION | FONO | CONNEO |
|----|---|---------|-------------------------------------|
| 16 | Sandra Borge Flores CONAMA | 891766 | Chamen, @ Cenecl |
| 17 | FRANCISCO DIAZ FRENZALIDA X.6A-VIII REGION | 852271 | Francisco Diaz @ an. gftt. post. cl |
| 18 | CAROLINA RIVEROS CONAMA | 2405797 | carina @ conama cl |
| 19 | Miguel Ortiz Gousio Sistema de S. L. J | 227044 | miguel @ s.l. d. d. biobio. t. c. l |
| 20 | Claudio Perez Lucio CONAMA Biobio | | |
| 21 | Pedro Martinez CONAMA Sober | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |
| 35 | | | |
| 36 | | | |



27 Sep 2005
246-
27 SEP 2005
DRC
(1369) C. Perez
R. Narvaez

ANT: Oficio N° 568/2005, de fecha 6 de septiembre de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 15 SEP 2005

A : Señor Germán Oyola Fuentes
Director Regional (S)
COREMA, Región del Bío Bío.

DE : Señor Claudio Espinoza Moraga
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía.

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

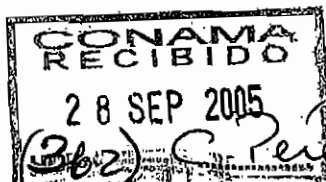
CLAUDIO ESPINOZA MORAGA
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía

CEM/CZR/JBO/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

FROM:



TO: 56041791779

28-09-05 12:27

PAGE:

31

JA



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

ORD. DGA. VIII R N° 1426

ANT.: Proceso de Elaboración de Norma Secundaria de Calidad de Aguas del Bio Bio.

MAT.: Solicita actas de reuniones que indica.

CONCEPCION, 28 SEP 2005

DE : DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS - D.G.A. VIII REGION DEL BIO BIO

A : SR. DIRECTOR REGIONAL - COMISION NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE VIII REGION DEL BIO BIO

En atención a que en el contexto del trabajo desarrollado para la elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para las aguas del Bio Bio, la responsabilidad de la confección y entrega de las actas de las reuniones de los Comités Operativo y Ampliado, corresponde a la instancia coordinadora de la Dirección Regional de CONAMA, y en habida consideración a lo esencial que resulta disponer de las actas para la adecuada continuidad, rectitud y eficiencia de la participación de quienes integran los señalados comités, y en particular de esta Dirección Regional de Aguas, el Director Regional que suscribe solicita a usted tener a bien, remitir en calidad de urgente, las Actas Oficiales donde conste clara y detalladamente los temas tratados y acuerdos adoptados en las reuniones celebradas en las siguientes fechas y lugares:

| FECHA | COMITÉ | LUGAR |
|------------|----------------------|--|
| 12-09-2005 | OPERATIVO Y AMPLIADO | CENTRO EULA |
| 21-09-2005 | OPERATIVO Y AMPLIADO | CENTRO EULA |
| 22-09-2005 | OPERATIVO | SALON O'HIGGINS INTENDENCIA BIO BIO |
| 27-09-2005 | OPERATIVO | SALON O'HIGGINS INTENDENCIA BIO BIO |

DIRECCION GENERAL DE AGUAS - D.G.A. VIII REGION DEL BIO BIO
San Martín N° 1062, Piso 3, Of. 302, Fonos 852266 al 852275, Fax 852270, Concepción



**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**

Cabe dejar constancia además, que a la fecha aún se encuentra pendiente el envío de las Actas Oficiales de las reuniones celebradas los días 07-04-2005 y 20-04-2005 en la ciudad de Los Angeles, las cuales a pesar de haberse solicitado vía correo electrónico el día 11-05-2005 al Sr. Claudio Pérez R. e insistido en ello en las últimas reuniones, éstas no han sido recibidas en esta Dirección Regional.

Saluda atentamente a Ud.,

RAMON DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

DISTRIBUCION

- * Sr. Director Regional – Comisión Nacional del Medioambiente – VIII Región del Bío Bío.
- * Sra. Jefa Depto. Conserv. y Protecc. Rec. Hídricos.
- * Unidad de Medioambiente – D.G.A. VIII Región.
- * Ofic. de Partes D.G.A. VIII Región.

SOLIC-ACTAS-REUNION.DOC



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

ORD. N° 1 2 4 9

320

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 065

Fecha : 29 SET. 2005

Tramite: SRC

(364) *[Handwritten signature]*

ANT: Oficio N° 606/2005, de fecha 14 de septiembre de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 26 SEP 2005

A : Señor Bolivar Ruiz Adaros
Director Regional
COREMA, Región del Bío Bío.

DE : Señor Claudio Espinoza Moraga
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía.

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



[Handwritten initials]
CEM/CZR/JBO/AYC/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

**ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio**

Lugar: Sala de Reuniones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura,
Serrano 529 3º Piso.

Fecha: 29 de Septiembre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:20 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. Víctor Maldonado S. | CONADI |
| 2. Germán Oyola F. | CONAMA Bio Bio |
| 3. Marcelino Claret M. | INIA Quilamapu |
| 4. Vivían Bustos C. | SAG Concepción. |
| 5. Rafael Pincheira | SAG Los Angeles |
| 6. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 7. Nelson Cortés M. | Gobernación Marítima Talcahuano. |
| 8. Marta Hernández | CONAMA Araucanía. |
| 9. Mabel Molina | CONAMA Araucanía |
| 10. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 11. Rodrigo Fuentes | DGA IX Región |
| 12. José Luis Larroucou | SEREMI Obras Publicas |
| 13. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 14. Alvaro Pinochet | SEREMI de Agricultura |
| 15. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 16. Ana María Silva | SEREMI de Agricultura |
| 17. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Germán Oyola; saludo inicial e introducción.
- Ramón Daza; solicita la lectura del acta de la última reunión
- Rodrigo Martínez; lectura del acta
- Ana María Silva, solicita se agregue al acta el acuerdo de poder enviar correcciones u observaciones al texto del anteproyecto enviado por e-mail.
- Francisco Díaz, expone los tramos ya definidos y los valores de los parámetros que se desea se tome acuerdo.
- DGA: Entrega las tablas con las bases de datos actualizadas

4. ACUERDOS TOMADOS

- Contar con el acta de la reunión anterior, antes de la reunión siguiente.
- Acuerdos tomados con relación a los parámetros y los valores que se le asignarán:
Para los tramos de curso principal de río Bio Bio (BI-TR-20 hasta BI-TR-72)

➤ **Conductividad Eléctrica:**

Se propone corregir el nombre por **Conductividad Específica**, ya que las mediciones han sido tomadas a 25° C.

Acuerdo: dejar como calidad objetivo los valores expresados en la tabla.

➤ **DBO₅**

DGA analizará con el laboratorio la posibilidad de incluir el parámetro DQO, y analizará los datos presentados

Se acuerda reducir a 20 mg/l el tramo BI-TR-50.

➤ **Oxígeno Disuelto**

Se acuerda dejar los tramos BI-TR-50 y BI-TR-72 en un valor mayor a 7,5 mg/l

➤ **pH**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Sólidos Suspendidos**

Se propone dejar el valor más crítico para invierno, y el valor de estiaje queda pendiente, para revisarlo la próxima reunión.

➤ **Sólidos Disueltos**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Amonio**

Se acuerda bajar los valores a menos de 0,5 mg/l.

➤ **Cloruro**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Nitritos**

Se acuerda bajar el tramo BI-TR-71 a 0,06 mg/l; y dejar el resto de los tramos con los valores que están en la tabla.

➤ **Sulfatos**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Cobre y Cromo**

DGA revisará los valores para la próxima reunión.

➤ **Hierro**

Se mantienen los valores de la tabla, excepto el tramo BI-TR-60, que su valor deberá ser menor a 0,80 mg/l

➤ **Manganeso**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla, con excepción de los tramos BI-TR-60, que se baja a 0,05 mg/l y el tramo BI-TR 50, que se revisará el valor y la ubicación de la estación de muestreo.

➤ **Molibdeno**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Zinc**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Aluminio**

Sernapesca revisará los aportes naturales basándose en las mediciones realizadas por Endesa.

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla, con excepción del tramo BI-TR-60 que se revisará.

➤ **Cadmio**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Mercurio**

DGA revisará los valores.

➤ **Plomo**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla, pero se revisará el tramo BI-TR-40.

➤ **Coliformes Fecales y Totales**

En los tramos que presentan valores inferiores a 1000 gérmenes/100ml, se mantendrá el valor, y para los que se encuentran por sobre este valor, se reducirá a 1000 gérmenes/100ml

SUB-Cuencas Tramos LA-TR-10 hasta RA-TR-10

➤ **Conductividad Eléctrica:**

Se acuerdo corregir el nombre por **Conductividad Específica**, y dejar como calidad objetivo los valores expresados en la tabla.

➤ **DBO₅**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla, con excepción del tramo VE-TR-20 que baja a 20 mg/l .

➤ **Oxígeno Disuelto**

Se acuerda dejar los tramos VE-TR-10 y LA-TR-22 en un valor mayor a 7,5 mg/l; y el tramo TA-TR-10 se revisará.

➤ **pH**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Sólidos Suspendidos**

Se propone dejar el valor mas crítico para invierno, y el valor de estiaje queda pendiente, para revisarlo la próxima reunión.

➤ **Sólidos Disueltos**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Amonio**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Cloruro**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Nitritos**

Se acuerda bajar los valores a menos de 0,05 mg/l, para lo que se encuentran sobre este valor, el resto se mantiene como la tabla.

➤ **Sulfatos**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Cobre y Cromo**

DGA revisará los valores para la próxima reunión, por el límite de detección.

➤ **Hierro**

Se mantienen los valores de la tabla, excepto los tramos GU-TR-10 y CL-TR-10, que DGA revisará los valores.

➤ **Manganeso**

Se revisarán todos los valores.

➤ **Molibdeno**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Zinc**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Aluminio**

DGA revisará los valores.

➤ **Cadmio**

DGA revisará los valores.

➤ **Mercurio**

DGA revisará los valores.

➤ **Plomo**

Se acuerda dejar los valores como están en la tabla.

➤ **Coliformes Fecales y Totales**

En los tramos que presentan valores inferiores a 1000 gérmenes/100ml, se mantendrá el valor, y para los que se encuentran por sobre este valor, se reducirá a 1000 gérmenes/100ml

➤ **Pentaclorofenol**

No se permite para ningún tramo incluido en el anteproyecto de norma

5. TERMINO DE LA REUNIÓN: Termina la reunión siendo las 13:00 horas.

6. PRÓXIMA REUNIÓN: Viernes 30 de septiembre 10:00 hrs, en Salón O'Higgins de la Intendencia Regional, 3º Piso.

GOF/CPR/RMM/rmm



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Reunión Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio

Concepción, 29 de Septiembre del 2005

| Nombre | Institución | Teléfono | Mail | Firma |
|------------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------------|-------|
| 1. Víctor Muldonna Sepúlveda | CONADI | 611036 | v.muldonna@conadi.gov.cl | |
| 2. Germán Oyola | CONAMA Bio Bio | 791750 | gerola.8@conama.cl | |
| 3. Marcelino CLAREZ M. | INIA-QUILMANPU | 42-209554 | m.clarez@inia.cl | |
| 4. Vivian Bustos C. | SAB | 41-228684 | vivian.bustos@sa.gov.cl | |
| 5. RAFAEL PINCHIRA J. | SATF L.A. | 42-322377 | | |
| 6. Paz Saavedra Pinto | Sermapasa Región Bio Bio | 41-500832 | p.saavedra@sermapasa.cl | |
| 7. NELSON CORTES MATAMALA | GOB. MARITIMA TMO | 41-266108 | ncortes@diretmar.cl | |
| 8. MARTA HERNANDEZ G. | CONAMA IX | 238200(45) | m.hernandez@conama.cl | |
| 9. MABEL MOLINA | CONAMA IX | 45-238200(20) | m.molina.9@conama.cl | |
| 10. Ramon Daza Fleurtado | R.O.B.A VIII R. | 41-523610 | ramon.daza@emph.gov.cl | |
| 11. Rodrigo Fuentes Martinez | DSA IX Región | 45-462180 | rodrigo.fuentes@emph.gov.cl | |
| 12. José Luis Larraeque R. | Dezem 00. PP | 09-8228183 | jularr@emph.gov.cl | |
| 13. FRANCISCO VIAL F. | XGA - VIII REGION | 852271 | francisco.vial@emph.gov.cl | |
| 14. SYLVIA FUGUETA FJ | S.R. de AGRICULTURA | 22720 | afhoche@minagri.gov.cl | |
| 15. VICTOR RAMIRO G. | S.B.F. | 852272 | victor.ramiro@emph.gov.cl | |

16. Ana M. Jelenc S.R.M.A

17. Rodrigo Martínez

CONAMA de Bío Bío

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

Minuta técnica N° 19 /

ACTUALIZACIÓN
ESTUDIO "DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DE CURSOS
Y CUERPOS DE AGUA SEGÚN OBJETIVOS DE CALIDAD"

CALIDAD ACTUAL
CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO

SEPTIEMBRE 2005

OBJETIVO

Se presenta en este informe la determinación de la calidad actual de la cuenca del Río Bío-Bío sobre la base de las estaciones de monitoreo de calidad de aguas vigentes de la Dirección General de Aguas.

METODOLOGÍA

La información utilizada corresponde a los registros históricos de la Dirección, hasta el año 2004, considerando las estaciones de calidad de aguas operadas por las Direcciones Regionales de la VIII y IX regiones.

Sin paréntesis se presentan los cálculos de percentil 66 que corresponden al nivel 1 de información (más de 10 registros por período estacional), con 1 paréntesis se presentan los promedios de los datos que corresponde a registros de nivel 2 (entre 5 y 9 registros por período estacional), con 2 paréntesis se presentan los cálculos de promedios de los registros de nivel 3 (menos de 5 registro por período estacional).

Para la información Nivel 1 se calculó el percentil 66% que corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, ordenando todos los valores en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil 66 es el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q * n$, en donde "q=0,66" y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos.

CALIDAD DE AGUA ACTUAL POR PERÍODOS ESTACIONALES EN LA CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO INFORMACIÓN DGA HASTA EL AÑO 2004

| ESTACIÓN | Conductividad Eléctrica uS/cm | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|---------|-------|-----------|-------|---------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 60.6 | 0 | 75.5 | 0 | (51.5) | 0 | 60 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 72 | 0 | 79.9 | 0 | (84.3) | 0 | 80 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 59.8 | 0 | 64.4 | 0 | (70.7) | 0 | 62.1 | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 94.5 | 0 | 376.9 | 0 | (84.4) | 0 | 356.4 | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 167.6 | 0 | 743 | 1 | (683.5) | 1 | 2000 | 3 |
| RIO BÍO BÍO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (74.6) | 0 | (100.4) | 0 | (71.7) | 0 | (100.5) | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN SANTA JUANA | 66 | 0 | 110.7 | 0 | (70.2) | 0 | 113.4 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (174.8) | 0 | (204.2) | 0 | (243.8) | 0 | (207.4) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 150.1 | 0 | 141.6 | 0 | (182.1) | 0 | 146 | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN COIHUE | 70.9 | 0 | 117.5 | 0 | (81.3) | 0 | 99.4 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 36.3 | 0 | 56.3 | 0 | (39.5) | 0 | 54.7 | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN RUCALHUE | 68.5 | 0 | 116.8 | 0 | (83.3) | 0 | 94.8 | 0 |
| RIO BÍO BÍO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | 60.1 | 0 | 73.1 | 0 | (65.1) | 0 | 61 | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | 48.3 | 0 | 72.4 | 0 | 47.7 | 0 | 68.6 | 0 |
| RIO MALLECO EN GOLLIPULLI | 40.7 | 0 | 61.1 | 0 | 43.4 | 0 | 64 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 59.6 | 0 | 108 | 0 | 68.6 | 0 | 99.7 | 0 |

| ESTACIÓN | OD (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 11.18 | 0 | 9.83 | 0 | (10.85) | 0 | 9.82 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 11.39 | 0 | 9.72 | 0 | (11) | 0 | 9.57 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 11.60 | 0 | 11.54 | 0 | (12.13) | 0 | 11.68 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 9.59 | 0 | 8.60 | 0 | (8.45) | 0 | 8.40 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 9.17 | 0 | 8.88 | 0 | (7.9) | 0 | 9.29 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (10.69) | 0 | (9.22) | 0 | (8.76) | 0 | (9.38) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | 10.80 | 0 | 9.20 | 0 | (10.02) | 0 | 9.470 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (9.78) | 0 | (8.05) | 0 | (9.31) | 0 | (8.06) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 10.09 | 0 | 9.320 | 0 | (8.73) | 0 | 8.75 | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | 11.38 | 0 | 10.170 | 0 | (10.96) | 0 | 9.80 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 11.20 | 0 | 10.220 | 0 | (10.12) | 0 | 9.32 | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | 12.15 | 0 | 10.060 | 0 | (11.61) | 0 | 9.80 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | 11.520 | 0 | 9.990 | 0 | (9.88) | 0 | 9.40 | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | 18.19 | 0 | 8.57 | 0 | 10.82 | 0 | 8.52 | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | 12.11 | 0 | 9.88 | 0 | 11.58 | 0 | 9.45 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 10.96 | 0 | 7.37 | 1 | 10.26 | 0 | 8.26 | 0 |

| ESTACIÓN | pH (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 7.3 | 0 | 7.5 | 0 | (7.4) | 0 | 7.5 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 7.6 | 0 | 7.6 | 0 | (7.6) | 0 | 7.7 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 7.3 | 0 | 7.4 | 0 | (7.5) | 0 | 7.6 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 7.1 | 0 | 7.1 | 0 | (7.3) | 0 | 7.4 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 7.2 | 0 | 7.4 | 0 | (7.4) | 0 | 7.6 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (7) | 0 | (7.3) | 0 | ((7.7)) | 0 | (7.2) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | 7.3 | 0 | 7.4 | 0 | (7.4) | 0 | 7.3 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (7.8) | 0 | (7.9) | 0 | (7.7) | 0 | (8.5) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 7.6 | 0 | 7.5 | 0 | (7.5) | 0 | 7.7 | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | 7.4 | 0 | 7.8 | 0 | (7.4) | 0 | 7.5 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 7.2 | 0 | 7.5 | 0 | (7.5) | 0 | 7.3 | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | 7.5 | 0 | 7.8 | 0 | (7.4) | 0 | 7.7 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | 7.4 | 0 | 7.5 | 0 | (7.7) | 0 | 7.5 | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | 7.2 | 0 | 7.1 | 0 | 7.0 | 0 | 7.3 | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | 7.0 | 0 | 7.4 | 0 | 7.0 | 0 | 7.4 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 7.2 | 0 | 7.1 | 0 | 6.8 | 0 | 7.2 | 0 |

| ESTACIÓN | Cloruro (mg/l) | | | | | | | |
|---|----------------|-------|----------|-------|------------|-------|----------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (2.74) | 0 | 4.02 | 0 | ((3.21)) | 0 | 4.18 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (2.61) | 0 | 3.2 | 0 | ((3.21)) | 0 | 3.93 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (2.2) | 0 | 4.02 | 0 | ((2.86)) | 0 | 3.53 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (10.26) | 0 | 86.04 | 1 | ((7.14)) | 0 | 189.64 | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (41.74) | 0 | 469.48 | 4 | ((194.55)) | 3 | 644.04 | 4 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | | | ((8.99)) | 0 | ((3.57)) | 0 | ((9.46)) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (4.01) | 0 | 8.75 | 0 | ((2.86)) | 0 | 8.73 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | | | (6.26) | 0 | ((3.57)) | 0 | ((6.26)) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (4.25) | 0 | 5.3 | 0 | ((5)) | 0 | 4.5 | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (2.99) | 0 | 7.74 | 0 | ((3.57)) | 0 | 4.61 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (2.18) | 0 | 4.58 | 0 | ((1.78)) | 0 | 4.2 | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (2.98) | 0 | 7.24 | 0 | ((3.21)) | 0 | 5.43 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (2.64) | 0 | 2.64 | 0 | ((2.86)) | 0 | 2.51 | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (3.09) | 0 | (4.19) | 0 | (2.8) | 0 | (3.69) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (2.52) | 0 | 3.19 | 0 | (2.71) | 0 | (3.11) | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 4.46 | 0 | 5.04 | 0 | 3.55 | 0 | 5.79 | 0 |

| ESTACIÓN | Cobre (ug/l) | | | | | | | |
|---|--------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 | 0.0 | 1 |

| ESTACIÓN | Cromo (ug/l) | | | | | | | |
|---|--------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.03) | 2 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.02) | 2 | (0.03) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.12) | 3 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.06) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.04) | 2 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.13) | 3 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.05) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.05) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | 0.01 | 2 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | 0.01 | 2 |

| ESTACIÓN | Hierro (mg/l) | | | | | | | |
|---|---------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | 0.240 | 0 | 0.220 | 0 | (0.2) | 0 | 0.330 | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | 0.360 | 0 | 0.260 | 0 | (0.21) | 0 | 0.260 | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | 0.110 | 0 | 0.090 | 0 | (0.03) | 0 | 0.100 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | 0.960 | 1 | 0.490 | 0 | (0.32) | 0 | 0.570 | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 1.100 | 2 | 1.040 | 2 | (0.39) | 0 | 0.780 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (1.23) | 2 | (0.12) | 0 | (0.33) | 0 | (0.24) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | 0.710 | 0 | 0.480 | 0 | (0.81) | 1 | 0.380 | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (1.4) | 2 | (0.26) | 0 | (1.16) | 2 | (0.39) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | 1.170 | 2 | 0.690 | 0 | (0.8) | 0 | 0.670 | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | 0.310 | 0 | 0.350 | 0 | (0.27) | 0 | 0.370 | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | 0.140 | 0 | 0.100 | 0 | (0.12) | 0 | 0.100 | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | 0.370 | 0 | 0.370 | 0 | (0.15) | 0 | 0.550 | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | 0.300 | 0 | 0.270 | 0 | (0.17) | 0 | 0.330 | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | 0.340 | 0 | 0.320 | 0 | 0.250 | 0 | 0.320 | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | 0.220 | 0 | 0.210 | 0 | 0.170 | 0 | 0.230 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 0.800 | 0 | 0.670 | 0 | 0.790 | 0 | 0.720 | 0 |

| ESTACIÓN | Manganeso (mg/l) | | | | | | | |
|---|------------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.02) | 0 | (0.04) | 1 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.03) | 0 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 0 | 0.010 | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.04) | 1 | (0.16) | 2 | (0.04) | 0 | (0.23) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.12) | 2 | (0.1) | 2 | (0.05) | 2 | (0.05) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.09) | 2 | (0.02) | 0 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.07) | 2 | (0.03) | 0 | (0.05) | 1 | (0.02) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.14) | 2 | (0.06) | 2 | (0.11) | 2 | (0.06) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.06) | 2 | (0.05) | 1 | (0.06) | 2 | (0.04) | 1 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.03) | 0 | (0.03) | 0 | (0.02) | 0 | (0.03) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 0 | 0.020 | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.02) | 0 | (0.03) | 0 | (0.02) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.02) | 0 | (0.09) | 2 | (0.01) | 0 | 0.020 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.05) | 1 | (0.07) | 2 | (0.02) | 0 | 0.090 | 2 |

| ESTACIÓN | Molibdeno (mg/l) | | | | | | | |
|---|------------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.03) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.05) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.03) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |

| ESTACIÓN | Zinc (mg/l) | | | | | | | |
|---|-------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 0 | 0.02 | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 | (0.03) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.03) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 0 | 0.01 | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.05) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |

| ESTACIÓN | Aluminio (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.64) | 3 | (2.46) | 3 | (0.51) | 3 | (0.26) | 3 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.39) | 3 | (0.3) | 3 | (0.51) | 3 | (0.21) | 3 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.27) | 3 | (0.3) | 3 | (0.32) | 3 | (0.18) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.37) | 3 | (0.37) | 3 | (0.4) | 3 | (0.45) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (1.07) | 3 | (0.46) | 3 | (0.46) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (1.33) | 3 | (0.25) | 3 | (0.51) | 3 | (0.27) | 3 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.56) | 3 | (0.27) | 3 | (0.4) | 3 | (0.24) | 3 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (1.87) | 3 | (0.29) | 3 | (1.27) | 3 | (0.34) | 3 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (1.2) | 3 | (0.39) | 3 | (0.78) | 3 | (0.43) | 3 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.36) | 3 | (0.33) | 3 | (0.48) | 3 | (0.28) | 3 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.3) | 3 | (0.27) | 3 | (0.43) | 3 | (0.21) | 3 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.44) | 3 | (0.41) | 3 | (0.46) | 3 | (0.33) | 3 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.36) | 3 | (0.46) | 3 | (0.44) | 3 | (0.27) | 3 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.53) | 3 | (0.36) | 3 | (0.5) | 3 | (0.37) | 3 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.32) | 3 | (2.09) | 3 | (0.48) | 3 | (0.39) | 3 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.52) | 3 | (0.41) | 3 | (0.69) | 3 | (0.95) | 3 |



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

Minuta técnica N° 20 /

CALIDAD ACTUAL
ESTADÍSTICA DGA ENTRE LOS AÑOS 1995-2004
CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO

SEPTIEMBRE 2005

OBJETIVO

Se presenta en este informe la determinación de la calidad actual de la cuenca del Río Bío-Bío sobre la base de las estaciones de monitoreo de calidad de aguas vigentes de la Dirección General de Aguas.

METODOLOGÍA

La información utilizada corresponde a los registros históricos de la Dirección, entre los años 1995 y 2004, considerando las estaciones de calidad de aguas operadas por las Direcciones Regionales de la VIII y IX regiones.

Sin paréntesis se presentan los cálculos de percentil 66 que corresponden al nivel 1 de Información (más de 10 registros por período estacional), con 1 paréntesis se presentan los promedios de los datos que corresponde a registros de nivel 2 (entre 5 y 9 registros por período estacional), con 2 paréntesis se presentan los cálculos de promedios de los registros de nivel 3 (menos de 5 registro por período estacional).

Para la información Nivel 1 se calculó el percentil 66% que corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, ordenando todos los valores en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil 66 es el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, en donde "q" = 0,66 y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos.

CALIDAD DE AGUA ACTUAL POR PERÍODOS ESTACIONALES EN LA CUENCA DEL RÍO BÍO-BÍO INFORMACIÓN DGA ENTRE LOS AÑOS 1995 Y 2004

| ESTACIÓN | Conductividad Eléctrica uS/cm | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|---------|-------|-----------|-------|----------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (45.04) | 0 | 70.2 | 0 | (51.5) | 0 | (59.3) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (85.21) | 0 | (84.6) | 0 | (84.3) | 0 | (82.6) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (53.83) | 0 | 67.6 | 0 | (70.7) | 0 | (60.1) | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (84.29) | 0 | (452.2) | 0 | (84.4) | 0 | (346.7) | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (402.1) | 0 | (2893) | 4 | (683.5) | 1 | (4411.4) | 4 |
| RIO BÍO BÍO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (74.57) | 0 | (100.4) | 0 | (71.7) | 0 | (100.5) | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN SANTA JUANA | (73.33) | 0 | (101) | 0 | (70.2) | 0 | (101.5) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (174.82) | 0 | (204.2) | 0 | (243.8) | 0 | (207.4) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (165.11) | 0 | 143.0 | 0 | (182.1) | 0 | (142.5) | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN COIHUE | (72.4) | 0 | 120.0 | 0 | (81.3) | 0 | (91.3) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (31.69) | 0 | 59.0 | 0 | (39.5) | 0 | (49.9) | 0 |
| RIO BÍO BÍO EN RUCALHUE | (72.18) | 0 | 118.0 | 0 | (83.3) | 0 | (90.2) | 0 |
| RIO BÍO BÍO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (58) | 0 | 71.000 | 0 | (65.1) | 0 | (59.7) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (49.86) | 0 | (81.2) | 0 | (48.9) | 0 | (67.9) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | 50.33 | 0 | (55.4) | 0 | (44.3) | 0 | 67.9 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 65.68 | 0 | (96.3) | 0 | (53) | 0 | 98.3 | 0 |

| ESTACIÓN | OD (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (10.1) | 0 | (9.3) | 0 | (10.9) | 0 | (9.3) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (10.7) | 0 | (9.1) | 0 | (11) | 0 | (8.8) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (10.6) | 0 | (10.6) | 0 | (12.1) | 0 | (11.8) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (9.8) | 0 | (8.9) | 0 | (8.5) | 0 | (6.9) | 1 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (9.2) | 0 | (8.7) | 0 | (7.9) | 0 | (9) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (10.7) | 0 | (9.2) | 0 | (8.8) | 0 | (9.4) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (10.8) | 0 | (9) | 0 | (10) | 0 | (9.8) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (9.8) | 0 | (8.1) | 0 | (9.3) | 0 | (8.1) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (9.6) | 0 | (8.5) | 0 | (8.7) | 0 | (8.1) | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (10.2) | 0 | (8.9) | 0 | (11) | 0 | (9.3) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (9.8) | 0 | (9.1) | 0 | (10.1) | 0 | (8.7) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (10.9) | 0 | (9.6) | 0 | (11.6) | 0 | (9.7) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (11.3) | 0 | (9.5) | 0 | (9.9) | 0 | (9.2) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (23.2) | 0 | (8.5) | 0 | (11.2) | 0 | (8.3) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (23.3) | 0 | (9.3) | 0 | (11.7) | 0 | (9.2) | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (21.1) | 0 | (6.9) | 1 | (10.3) | 0 | (7.3) | 1 |

| ESTACIÓN | pH (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (7.1) | 0 | 7.400 | 0 | (7.4) | 0 | (7.7) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (7.6) | 0 | (7.4) | 0 | (7.5) | 0 | (7.9) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (7.4) | 0 | 7.300 | 0 | (7.5) | 0 | (7.6) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (6.9) | 0 | (6.9) | 0 | (7.3) | 0 | (7.1) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (7.1) | 0 | (7.3) | 0 | (7.4) | 0 | (7.4) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (7) | 0 | (7.3) | 0 | ((7.7)) | 0 | (7.2) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (6.9) | 0 | (7.2) | 0 | (7.4) | 0 | (7.2) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (7.8) | 0 | (7.9) | 0 | (7.7) | 0 | (8.5) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (7.5) | 0 | 7.500 | 0 | (7.5) | 0 | (7.7) | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (7.4) | 0 | 7.800 | 0 | (7.4) | 0 | (7.8) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (7.1) | 0 | 7.500 | 0 | (7.5) | 0 | (7.2) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (7.5) | 0 | 7.800 | 0 | (7.4) | 0 | (7.6) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (7.4) | 0 | 7.900 | 0 | (7.7) | 0 | (8.1) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (7.5) | 0 | (7.1) | 0 | (7.1) | 0 | (7.7) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | 7.4 | 0 | 7.4 | 0 | (7.1) | 0 | 7.5 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | 7.3 | 0 | 7.1 | 0 | (7.1) | 0 | 7.3 | 0 |

| ESTACIÓN | Cloruro (mg/l) | | | | | | | |
|---|----------------|-------|------------|-------|-----------|-------|------------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | | | (3.2) | 0 | ((3.2)) | 0 | ((4.3)) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | | | (3) | 0 | ((3.2)) | 0 | ((2.7)) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | | | (3.2) | 0 | ((2.9)) | 0 | ((2.7)) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | | | ((161)) | 3 | ((7.1)) | 0 | ((334.9)) | 4 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | | | ((2583.4)) | 4 | ((194.6)) | 3 | ((3044.5)) | 4 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | | | ((9)) | 0 | ((3.6)) | 0 | ((9.5)) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | | | ((9.2)) | 0 | ((2.9)) | 0 | ((8.7)) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | | | (6.3) | 0 | ((3.6)) | 0 | ((8.3)) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | | | (4.8) | 0 | ((5)) | 0 | ((4.1)) | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | | | (9.3) | 0 | ((3.6)) | 0 | ((6.5)) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | | | (4.5) | 0 | ((1.8)) | 0 | ((3.7)) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | | | (8.1) | 0 | ((3.2)) | 0 | ((5.8)) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | | | (2.2) | 0 | ((2.9)) | 0 | ((1.9)) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | ((3.34)) | 0 | ((4.5)) | 0 | ((1.4)) | 0 | ((3.5)) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | ((2.45)) | 0 | ((2.5)) | 0 | ((2.1)) | 0 | ((3.6)) | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | ((2.3)) | 0 | ((4.3)) | 0 | ((0.3)) | 0 | ((5.9)) | 0 |

| ESTACIÓN | Cobre (ug/l) | | | | | | | |
|---|--------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.02) | 1 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.01) | 1 | 0.0 | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 | (0.01) | 1 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 1 | 0.01 | 1 | (0.01) | 1 | 0.01 | 1 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.01) | 1 | 0.01 | 1 | (0.01) | 1 | 0.01 | 1 |

| ESTACIÓN | Cromo (ug/l) | | | | | | | |
|---|--------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.03) | 2 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.02) | 2 | (0.03) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.12) | 3 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.06) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.04) | 2 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.13) | 3 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.05) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.05) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | 0.01 | 2 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | 0.01 | 2 |

| ESTACIÓN | Cromo (ug/l) | | | | | | | |
|---|--------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.03) | 2 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.02) | 2 | (0.03) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.12) | 3 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.06) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.04) | 2 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.13) | 3 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.05) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.05) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | 0.01 | 2 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | 0.01 | 2 |

| ESTACIÓN | Manganeso (mg/l) | | | | | | | |
|---|------------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.02) | 0 | (0.04) | 1 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.03) | 0 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 0 | 0.010 | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.04) | 1 | (0.15) | 2 | (0.04) | 0 | (0.23) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.12) | 2 | (0.1) | 2 | (0.05) | 2 | (0.05) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.09) | 2 | (0.02) | 0 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.07) | 2 | (0.03) | 0 | (0.05) | 1 | (0.02) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.14) | 2 | (0.06) | 2 | (0.11) | 2 | (0.06) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.06) | 2 | (0.05) | 1 | (0.06) | 2 | (0.04) | 1 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.03) | 0 | (0.03) | 0 | (0.02) | 0 | (0.03) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 0 | 0.020 | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.02) | 0 | (0.03) | 0 | (0.02) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.02) | 0 | (0.09) | 2 | (0.01) | 0 | 0.02 | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.05) | 1 | (0.07) | 2 | (0.02) | 0 | 0.09 | 2 |

| ESTACIÓN | Molibdeno (mg/l) | | | | | | | |
|---|------------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.03) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.05) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 | (0.03) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.02) | 2 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 | (0.01) | 2 |

| ESTACIÓN | Zinc (mg/l) | | | | | | | |
|---|-------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.01) | 0 | 0.01 | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 | (0.03) | 0 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.03) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.01) | 0 | 0.01 | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.05) | 0 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.02) | 0 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 | (0.01) | 0 |

| ESTACIÓN | Aluminio (mg/l) | | | | | | | |
|---|-----------------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | Invierno | | Otoño | | Primavera | | Verano | |
| | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase | Nivel | Clase |
| RIO DUQUECO EN VILLACURA | (0.64) | 3 | (2.5) | 3 | (0.5) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO LAJA EN PUENTE PERALES | (0.39) | 3 | (0.3) | 3 | (0.5) | 3 | (0.2) | 3 |
| RIO LAJA BAJO DESCARGA CENTRAL ANTUCO | (0.27) | 3 | (0.3) | 3 | (0.3) | 3 | (0.2) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA SUR) | (0.37) | 3 | (0.4) | 3 | (0.4) | 3 | (0.4) | 3 |
| RIO BIO BIO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | (1.07) | 3 | (0.5) | 3 | (0.5) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO BIO BIO ANTES PLANTA LA MOCHITA | (1.33) | 3 | (0.3) | 3 | (0.5) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO BIO BIO EN SANTA JUANA | (0.56) | 3 | (0.3) | 3 | (0.4) | 3 | (0.2) | 3 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | (1.87) | 3 | (0.3) | 3 | (1.3) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO HUALQUI EN DIUQUIN | (1.2) | 3 | (0.4) | 3 | (0.8) | 3 | (0.4) | 3 |
| RIO BIO BIO EN COIHUE | (0.36) | 3 | (0.3) | 3 | (0.5) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO RENAICO EN EL MORRO | (0.3) | 3 | (0.3) | 3 | (0.4) | 3 | (0.2) | 3 |
| RIO BIO BIO EN RUCALHUE | (0.44) | 3 | (0.4) | 3 | (0.5) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO BIO BIO ANTES JUNTA RIO LLANQUEN | (0.36) | 3 | (0.5) | 3 | (0.4) | 3 | (0.3) | 3 |
| RIO RENAICO EN RENAICO | (0.53) | 3.00 | (0.4) | 3.0 | (0.5) | 3.00 | (0.4) | 3.00 |
| RIO MALLECO EN COLLIPULLI | (0.32) | 3.00 | (2.1) | 3.0 | (0.5) | 3.00 | (0.4) | 3.00 |
| RIO VERGARA EN TIJERAL | (0.52) | 3.000 | (0.4) | 3.0 | (0.7) | 3.000 | (0.9) | 3.000 |



ORD. N°: 644/2005

339

ANT.: Of. Ord. N° 624 / 2005, de fecha 23 de Septiembre del 2005.

MAT.: Invita a reunión de trabajo a Comité Operativo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Concepción, 29 SET. 2005

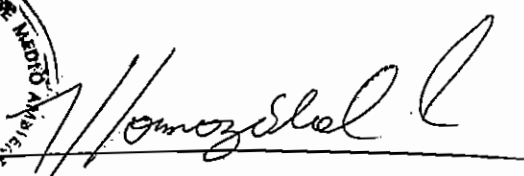
De : Patricia Hormazábal Canales
Directora Regional (S) Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

A : Según Distribución

Por medio de la presente y de acuerdo a lo acordado en la reunión de Comité Operativo realizada el Martes recién pasado, se reitera la invitación a participar en una sesión de trabajo para el día **Viernes 30 de Septiembre de 2005 a las 10:00 hrs. en el Salón O'Higgins, ubicado en el tercer piso de la Intendencia Regional**, de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,




PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

PHC/GOF/CPR/RMM/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramirez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irazazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| Sr. Luis de Ferrari Fontecilla | Jefe Area Gestión | Forestal Mininco S.A. |
| C.C. | | |
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón O'Higgins Intendencia Regional, 3º Piso, Concepción.

Fecha: 30 de Septiembre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:20 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Paola Ramírez | Sernageomin |
| 2. Hugo Valeria | SEREMI Economía |
| 3. Víctor Maldonado S. | CONADI |
| 4. Germán Oyola F. | CONAMA Bio Bio |
| 5. Marcelino Claret M. | INIA Quilamapu |
| 6. Vivían Bustos C. | SAG Concepción. |
| 7. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 8. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 9. Rodrigo Fuentes | DGA IX Región |
| 10. Pedro Pablo del Campo | Bienes Nacionales VIII Región |
| 11. José Luis Larroucou | SEREMI Obras Publicas |
| 12. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 13. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 14. Alberto Merino | DGA VIII Región |
| 15. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |
| 16. Carmen Zuleta | SAG Ñuble |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Germán Oyola; saludo inicial e introducción.
- Rodrigo Fuentes; Solicita se aclare que la DGA de la IX Región no está de acuerdo con incorporar a la norma los parámetros biológicos, y que tampoco apoyan la idea de incluir en este anteproyecto de norma los cuerpos lacustres.
- Carmen Zuleta; Consulta si se realizará un planteamiento para los parámetros que no se puedan incluir.
- Germán Oyola; Da lectura al acta de la reunión anterior.
- Alberto Merino; Realiza observaciones al cambio de nombre de la conductividad de eléctrica a específica, señalando que tal vez es más razonable, incluir solo un paréntesis explicativo señalando que esta es medida a 25 °C.
- Se adopta como acuerdo incorporar sólo un paréntesis explicativo con el nombre de la conductividad eléctrica.
- Ramón Daza; Propone para el parámetro sólidos suspendidos normar la calidad de estiaje y dar la flexibilidad para los meses de invierno.

- Se discute el tema planteando que pasará en los meses de primavera y otoño, en los casos de eventos de alta pluviometría.
- Se acuerda fijar un valor para los niveles de sólidos suspendidos para cada estación del año.
- Marcelino Claret; Consulta el porqué no es incluyó el parámetro Color Aparente dentro de los parámetros a normar.
- Se acuerda que Marcelino, realice una propuesta formal, por escrito, entregando los antecedentes que estime necesarios, para poder estudiar la incorporación de este parámetro al anteproyecto.
- Carmen Zuleta; Consulta por el nivel de detección, ya que si se norma basándose en los límites de detección de los equipos, se podría estar dando mucha holgura a parámetros que naturalmente no existen en el río.
- Se acuerda poner una cláusula para algunos parámetros, donde se indique cuales son los límites de detección y que si esta tecnología mejora, se deberá ajustar dicho parámetro.
- Posteriormente se comienza con la revisión de los parámetros que quedaron pendientes de la reunión pasada, estos son:
 - **Sólidos Suspendidos;** DGA, indica que se establecerán mas datos para poder darle la estacionalidad acordada.
 - **Nitritos:** Se mantienen los valores y el tramo BI-TR-72, queda pendiente hasta tener claridad de la influencia de aguas marinas. DGA revisará este dato.
 - **Cobre:** DGA revisará nuevamente estos datos.
 - **Cromo:** Se mantienen los valores y se revisarán los datos DGA de los tramos BI-TR-20 y BI-TR-32.
 - **Aluminio:** Se mantienen los valores establecidos en la tabla corregida.
-
- **SUB CUENCAS**
-
- **Oxígeno:** Se corrigió y se mantienen lo valores de la tabla corregida.
- **Cobre y Cromo:** DGA revisará nuevamente los datos.
- **Hierro:** Se mantienen los valores corregidos.
- **Manganeso:** Se mantienen los valores corregidos.
- **Aluminio:** Se mantienen los valores corregidos, pero se revisarán los tramos DU-TR-11 y MA-TR-10.
- **Cadmio:** Se mantienen los valores corregidos.
- **Mercurio:** Se mantienen los valores corregidos, y se revisará el tramo TA-TR-10.
-
- Referente a los monitoreos biológicos: se acuerda no normarlos, pero si monitorearlos, para tenerlos como referencia. CONAMA presentará una propuesta para la próxima reunión.
- Referente a la inclusión de nuevos parámetros, se acuerda revisar la data que se tiene para los nuevos parámetros e incorporarlos dentro del programa de monitoreo.
- Para los cuerpos lénticos, CONAMA Central definirá la inclusión de estos cuerpos lacustres en este anteproyecto.
- Se propone incorporar los cuerpos lénticos señalando que estos tendrán su propia norma.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se adopta como acuerdo incorporar sólo un paréntesis explicativo con el nombre de la conductividad eléctrica.
- Se acuerda fijar un valor para los niveles de sólidos suspendidos para cada estación del año.
- Se acuerda que Marcelino, realice una propuesta formal, por escrito, entregando los antecedentes que estime necesarios, para poder estudiar la incorporación de los parámetros DQO y Color Verdadero al anteproyecto de norma.
- Se acuerda poner una cláusula para algunos parámetros, donde se indique cuales son los límites de detección y que si esta tecnología mejora, se deberá ajustar dicho parámetro.
- Referente a los monitoreos biológicos: se acuerda no normarlos, pero si monitorearlos, para tenerlos como referencia. CONAMA presentará una propuesta para la próxima reunión.
- Referente a la inclusión de nuevos parámetros, se acuerda revisar la data que se tiene para los nuevos parámetros e incorporarlos dentro del programa de monitoreo

5. Terminó de la Reunión: Termina la reunión siendo las 13:00 horas.

6. Próxima Reunión. Miércoles 5 de octubre, a las 10:00 hrs., salón por confirmar.

Se acuerda además, fijar para el jueves 6 de octubre a las 15:00 hrs. una reunión de comité ampliado para informar los avances.

GOF/CPR/RMM/rmm



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Reunión Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio

Concepción, 30 de Septiembre del 2005

| Nombre | Institución | Teléfono | Mail | Firma |
|---------------------------|------------------------------------|------------|-----------------------------|-------|
| 1 Paola Romero C. | Sernageomin | 2232228 | promerz@sernageomin.cl | |
| 2 Hugo Valenzuela L. | SRM/Economía | 223143 | hvalenz@cofo.cl | |
| 3 Víctor Mulloñan S. | CONAMA B.I.B.I.O | 611030 | vma.mulon@conama.gov.cl | |
| 4 CARMEN ZULETA | SAG - CHILLAN | 222630 | Carmen.zuleta@sag.gob.cl | |
| 5 MARCELANO CLARET | ZAMBAQUIAMAPU | 42-209534 | mclare@inia.cl | |
| 6 Vivian Bustos C. | SAG - VIII R | 41-228684 | vivian.bustos@sag.gob.cl | |
| 7 Paz Saavedra Pinto | Sernageomin Región Bio Bio | 41-500832 | psaavedra@sernageomin.cl | |
| 8 Rodrigo Fuentes Montoya | DGA IX Región | 45-462180 | rodrigo.fuentes@noph.gov.cl | |
| 9 Pablo Pardo Jorjano P. | BIENES NACIONALES B.I.B.I.O | 41-626000 | p.pardoc@pobmbienes.cl | |
| 10 Ramón Bazo Bustos | Protección General de Aguas VIII R | 41-528610 | ramon.bazo@noph.gov.cl | |
| 11 Jorge Luis Hornosca R. | Bermejo Ob. PP VIII R Bio Bio | 09-8228183 | representado por Ramón Bazo | |
| 12 FRANCISCO DIAZ | D. P. A. - VIII Región | 85-2271 | francisco.diaz@noph.gov.cl | |
| 13 VICTOR GONZALEZ | SAG VII Región | 852272 | vgonz@noph.gov.cl | |
| 14 Germán Oyola | CONAMA B.I.B.I.O | 791750 | joyola@conama.cl | |
| 15 RODRIGO MANTUERA | CONAMA B.I.B.I.O | 791750 | rmantuera@conama.cl | |



ORD. N° 207

ANT: Borrador Anteproyecto Norma Secundaria propuesto por D.G.A

MAT: Observaciones al borrador de anteproyecto de norma secundaria.

A: SRS. COMITE OPERATIVO PARA LA DICTACION DE NORMA SECUNDARIA.

DE: FERNANDO SAGREDO CACERES
REPRESENTANTE DE CONADI ANTE EL COMITÉ.

CAÑETE, septiembre 30 de 2005

Por especial encargo del Director Regional, hago presente al Comité las siguientes observaciones al borrador de anteproyecto presentado por la Dirección General de Aguas:

1° RESPECTO DE LA EXCLUSIÓN DE LOS CUERPOS LÉNTICOS: En el tercer inciso del artículo 1° del borrador se establece expresamente la exclusión de éstos, lo que pugna abiertamente con el acuerdo adoptado por el Comité Operativo con la oposición de la DGA. Ante la oposición de este Servicio el nivel central de CONAMA instruyó que la inclusión de los cuerpos lénticos en el anteproyecto debía quedar pendiente hasta que ese mismo nivel se pronunciara sobre una cuestión planteada respecto de la factibilidad legal de dicha inclusión (inclusión que en opinión de esta Dirección no presenta dificultad legal ninguna). Como tal pronunciamiento no ha llegado a la fecha de vencer el plazo de que dispone el Comité Operativo para evacuar el anteproyecto, tenemos que por la vía de los hechos el acuerdo del comité respecto de la inclusión de los cuerpos lénticos se tornó de cumplimiento imposible. Ante esta situación, CONADI Región del Biobío estima necesario hacer presente la necesidad de haber incluido en el anteproyecto la regulación de los cuerpos lénticos porque así lo recomiendan los criterios científicos de conservación y protección del medio ambiente y no hay dificultad legal en ello, porque entre los cuerpos lénticos excluidos se encuentran lagos, lagunas, pantanos y humedales que



GOBIERNO DE CHILE
 MINISTERIO DE PLANIFICACION
 CONADI

poseen un valor sagrado y una función ceremonial en las culturas de nuestros pueblos originarios, culturas y pueblos cuyo desarrollo el artículo 1º de la ley N° 19.253, llamada Ley Indígena, ha declarado que "es deber de la sociedad en general y del Estado en particular, a través de sus instituciones, respetar, proteger y promover" por estimar que dichas culturas forman parte del patrimonio de la Nación chilena.

Como el texto del borrador en su redacción actual implica pura y simplemente la desregulación de los cuerpos lénticos, en circunstancias que la constitución Política establece que es deber del Estado velar para que el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza (artículo 19 N°8), la Corporación propone que el inciso 3º del artículo 1º, tras declarar la exclusión de los cuerpos lénticos se remita a la norma secundaria específica respectiva, cuya elaboración a la brevedad posible se hace imprescindible, quedando el texto como sigue:

"No se aplicarán las disposiciones del presente anteproyecto a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a los cuerpos lacustres, a depósitos naturales o artificiales tales como lagos, lagunas y embalses, pantanos y humedales, los que estarán sujetos a las disposiciones de sus respectivas normas secundarias de calidad".

Con el texto propuesto, CONADI Región del Biobío estima que se salva la imposibilidad objetiva de cumplir el acuerdo del comité operativo referente a los cuerpos lénticos sin abdicar del mandato constitucional, al tiempo que se evita la emisión de un mensaje equívoco hacia la ciudadanía a la que el comité en última instancia se debe.

2º RESPECTO DEL CUMPLIMIENTO, EXCEDENCIAS Y METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS: El texto de la regulación prevista sobre el particular en los títulos IV y VII, respectivamente, discurre sobre la base de la verificación "por compuesto o elemento", lo que podría dar lugar a que, llegado un caso a sede jurisdiccional, se sostenga, sobre la base de las normas de interpretación legal de las *palabras técnicas de una ciencia o arte* (Código Civil, artículo 21) que las normas sobre cumplimiento y excedencias no son aplicables a parámetros o indicadores que no son encasillables en las categorías de *compuesto o elemento*, como es el caso del *color aparente y/o el color verdadero*. A objeto de precaver la situación recién descrita, CONADI región del Biobío propone que a la expresión '*compuesto o elemento*' se anteponga el término 'parámetro' seguido de una coma cada vez que aparece en los artículos pertinentes. Así, por ejemplo, el artículo 12 quedaría como sigue:



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE PLANIFICACION
CONADI

“artículo 12° El cumplimiento de las normas contenidas en la presente norma deberá verificarse *por parámetro, compuesto o elemento* mediante mediciones (...).”

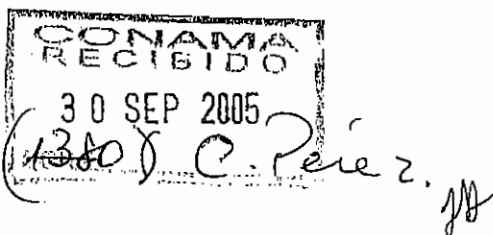
De este modo, en ningún caso el control o la sanción subsecuentes a la aplicación de las normas sobre cumplimiento y excedencias podrían impugnarse de ilegalidad por referirse a indicadores que *por no constituir compuestos o elementos en sentido estricto* no tienen normas de cumplimiento y excedencias. Y son, precisamente, el control y la sanción dos elementos fundamentales para la eficacia de la norma jurídica, en cuanto aval de su probabilidad de acatamiento.

3° RESPECTO DE LA DENOMINACIÓN DE LA CUENCA OBJETO DE LA NORMA: Los textos legales más recientes y la lingüística intercultural moderna están de acuerdo en preferir como la grafía más correcta de este nombre, derivado de una onomatopeya, la siguiente: **Biobío**, y recomiendan escribirla así, una sola palabra, no compuesta y tildada en la segunda sílaba.

Consecuentemente, la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena propone que el texto del anteproyecto se ajuste a esta regla.

Atentamente y sin otro particular,

FERNANDO SAGREDO CÁCERES
POR CONADI



348



Concepción, septiembre 30 de 2005

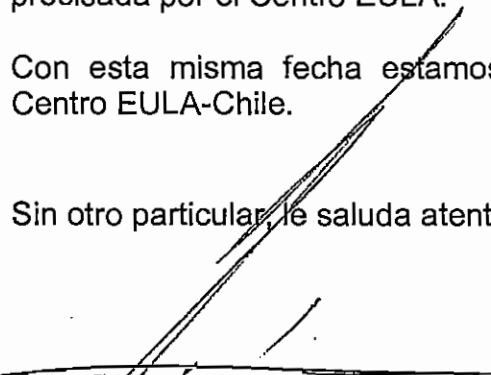
Señor
Bolívar Ruiz A.
Director
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del BioBio
Lincoyán 145
Concepción

Estimado Sr. Ruiz,

De acuerdo con lo solicitado en su carta 162/05 y considerando Formulario Encuesta que nos fue proporcionado posteriormente por el Director del Centro EULA-Chile, referido al mismo tema, en su calidad de Asesor del Comité Operativo que coordina CONAMA BioBio para la generación del Anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las aguas del Río BioBio, adjuntamos documento que da respuesta a su carta con la información precisada por el Centro EULA.

Con esta misma fecha estamos entregando copia de esta documentación al Centro EULA-Chile.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


Pedro Navarrete Ugarte
**Superintendente de Gestión Ambiental
CMPC Celulosa S.A.**

INCL.: Lo indicado, en 2 ejemplares



**ANTEPROYECTO DE NORMA SECUNDARIA DE
CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE
LAS AGUAS DEL RIO BIO BIO**

*Respuesta a cartas CONAMA BIOBIO N°s 162/2005
y 163/05 y a Encuesta EULA “Condiciones de operación,
procesos y descarga de riles al río BioBío.
Plantas de Celulosa”.*

Septiembre 2005

CONTENIDO

| N° | Descripción | Página |
|------|--|--------|
| 1. | Antecedentes | 2 |
| 2. | Respuesta a Encuesta | |
| 2.1. | Empresa y Plantas | 3 |
| 2.2. | Procesos | 4 |
| 2.3. | Proyectos de modificación y/o ampliación | 15 |
| 2.4. | Sumario | 18 |
| 3. | Anexos | |
| 3.1. | Carta CONAMA N° 162/05 | 22 |
| 3.2. | Encuesta EULA | 23 |
| 3.3. | Estadística | 25 |

1. Antecedentes

La Dirección Regional de CONAMA BioBio se encuentra coordinando la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad para la Protección de las aguas del río Bio Bio", junto a los servicios públicos con competencia ambiental.

En el marco del señalado desarrollo normativo, la Dirección Ejecutiva de CONAMA invitó a CMPC Celulosa S.A. para formar parte del Comité Ampliado de la referida Norma ambiental, mediante oficio D.E. 50325/05. La empresa acogió la invitación designando en su representación al Gerente Técnico, Sr. Fernando Rioseco Schmidt, y al Superintendente de Gestión Ambiental, Sr. Pedro Navarrete Ugarte.

En dicho contexto, el Director de CONAMA BioBio ha solicitado a la empresa en su carta N° 162/05 la siguiente información:

- a) Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos industriales líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b) Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente)

Por otra parte, en las reuniones que ha sostenido el Comité Ampliado con representantes de CONAMA BioBio y de los servicios públicos que participan en la materia, se ha informado acerca de la participación del Centro de Estudios Ambientales EULA-Chile, de la Universidad de Concepción, como Asesor del Comité Operativo de este Anteproyecto de Norma ambiental. Su Director, Dr. Oscar Parra B., con la finalidad de precisar la información solicitada por el Director de CONAMA Bio Bio, hizo entrega de un formulario Encuesta "CONDICIONES DE OPERACIÓN, PROCESOS Y DESCARGA DE RILES AL RIO BIOBIO. PLANTAS DE CELULOSA." al representante de la empresa en el Programa de Monitoreo del río BioBio

Este documento da respuesta a la carta del Director de CONAMA BioBio, bajo la forma de la referida Encuesta del Centro EULA-Chile, con la información de las 3 plantas de celulosa que la Compañía posee en la cuenca del río BioBio: Laja, Pacífico y Santa Fe.



2. RESPUESTAS A ENCUESTA

1. EMPRESA Y PLANTAS DE CELULOSA.

EMPRESA: CMPC Celulosa S.A.
PLANTAS : Laja, Pacífico y Santa Fe

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- a) Planta Laja : Laja, Provincia de BioBio, VIII Región
- b) Planta Pacífico : Mininco, Provincia de Malleco, IX Región
- c) Planta Santa Fe : Nacimiento, Provincia de BioBio, VIII Región

COORDENADAS

- a) Planta Laja : N 72° 42' 13", E: 37° 17' 13" Datum 1956
- b) Planta Pacífico : N 5.814.800 E: 722.400 Datum 1956
- c) Planta Santa Fe : N 5.845.494 E: 707.640 Datum 1956

REPRESENTANTE LEGAL

CMPC Celulosa S.A. : Sr. Sergio Colvin Trucco
Planta Laja : Sr. Marcelo Aceituno Puga
Planta Pacífico : Sr. Ricardo Wainer Molinari
Planta Santa Fe : Sr. Francis Backhouse Erazo

FECHA: Septiembre 29, 2005

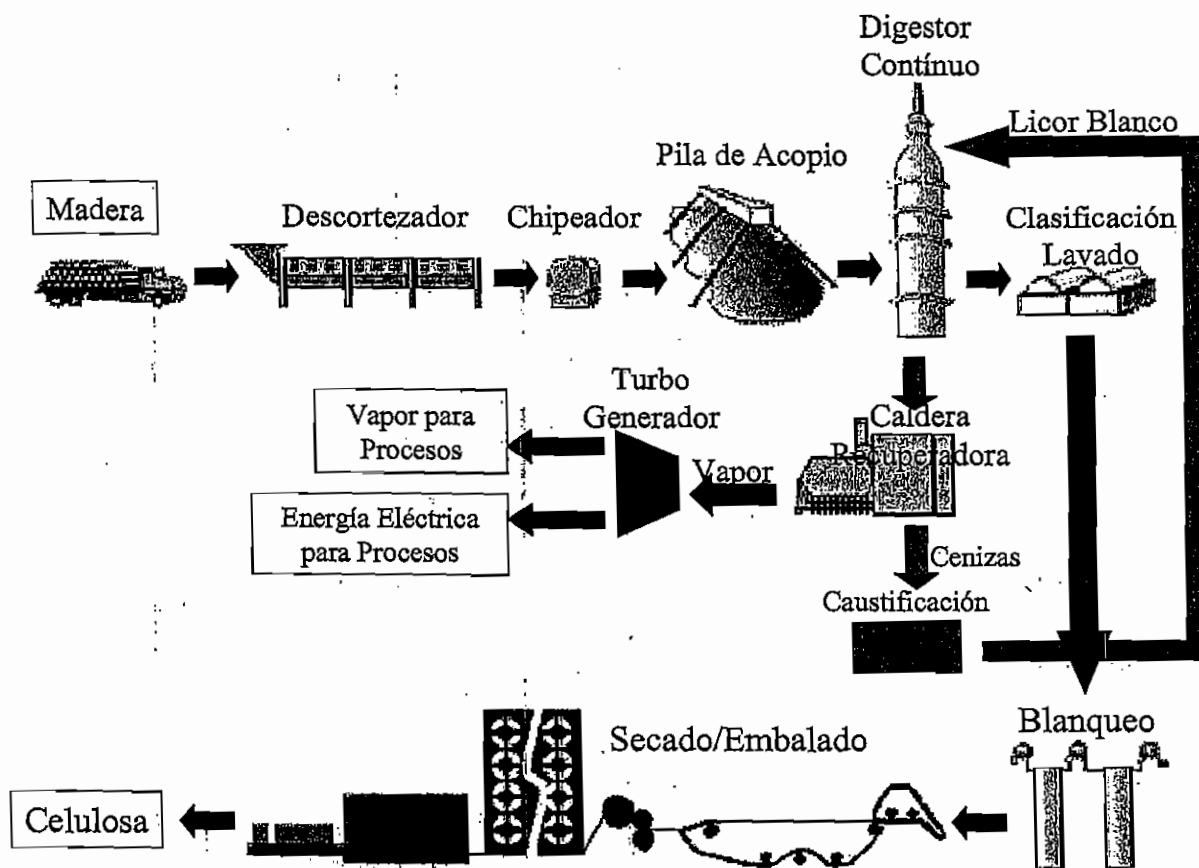
2. Proceso de Fabricación de Celulosa

La celulosa es manufacturada mediante el proceso denominado "kraft", en el cual los chips de madera se cuecen en una solución alcalina para extraer la lignina; luego, los químicos se recuperan cocer nuevamente madera, en un proceso cíclico.

Los rollizos de maderas se descortezan y chipean para enviarlos a una pila de astillas y homogeneizarlos. Desde ésta son extraídos, clasificados y conducidos al proceso de cocción (digestor continuo ó digestores batch) con licor blanco, una mezcla de soda cáustica y sulfuro de sodio. La pasta de celulosa resultante se clasifica, lava y se blanquea. Una vez blanqueada se procede al secado y embalado final de la celulosa.

El licor blanco, junto con la lignina disuelta, se convierte en un licor negro el cual se concentra para quemarse en calderas recuperadoras. La parte orgánica (lignina y otros compuestos de la madera) se combustiona generando vapor para producir energía eléctrica en turbinas y calefaccionar procesos dentro de la planta. La parte inorgánica (sales minerales), se recupera después del proceso de combustión y se usa en la etapa de caustificación para regenerar el licor blanco de la cocción.

Figura N° 1: Proceso Kraft



2.1. Preparación de madera

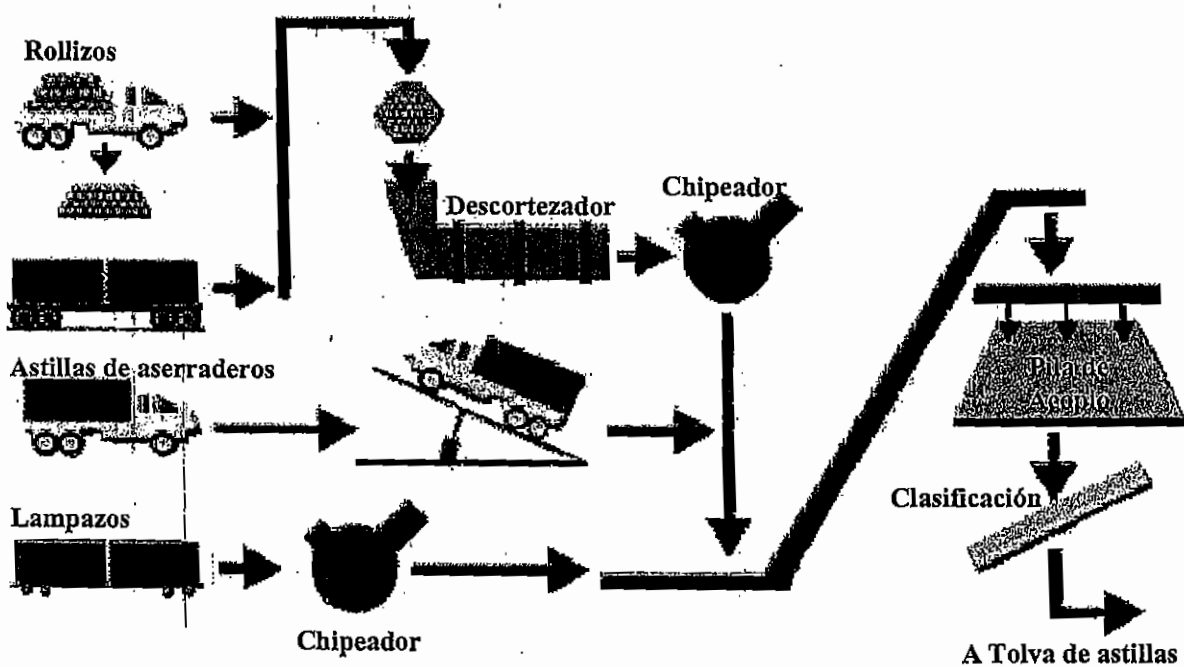
La materia prima son rollizos de madera, astillas y lampazos (residuos de rollizos aserrables). Los rollizos son cargados en los descortezadores, tambores que rotan a una velocidad de 6 a 10 revoluciones por segundo. Los rollizos chocan entre sí la corteza se desprende. Este proceso demora entre 15 y 25 minutos dependiendo del tipo de madera.

Tanto los rollizos descortezados como los lampazos, son astillados en chipeadores. Estos equipos consisten en unos discos rotatorios provistos de una hilera de cuchillos, los que al entrar en contacto con los rollizos los trituran convirtiéndolos en astillas. Estas astillas se almacenan y homogeneizan en una pila.

Las astillas del chipeador y las externas son clasificadas en harneros, los que rechazan las de sobretamaño para ser devueltos al chipeador, y eliminan los finos y astillas subdimensionadas. Sólo las astillas adecuadas son las que se envían a la cocción ya que sus características son muy importantes para las propiedades finales de la celulosa. calidad del producto. cuales se usan como combustible en las calderas de poder.

La corteza, las astillas subdimensionadas y los finos de madera se combustionan en calderas de biomasa donde se genera vapor para producir energía eléctrica (turbinas) y y también para calefaccionar el proceso.

Figura N° 2 : Preparación de Madera



2.2. Cocción

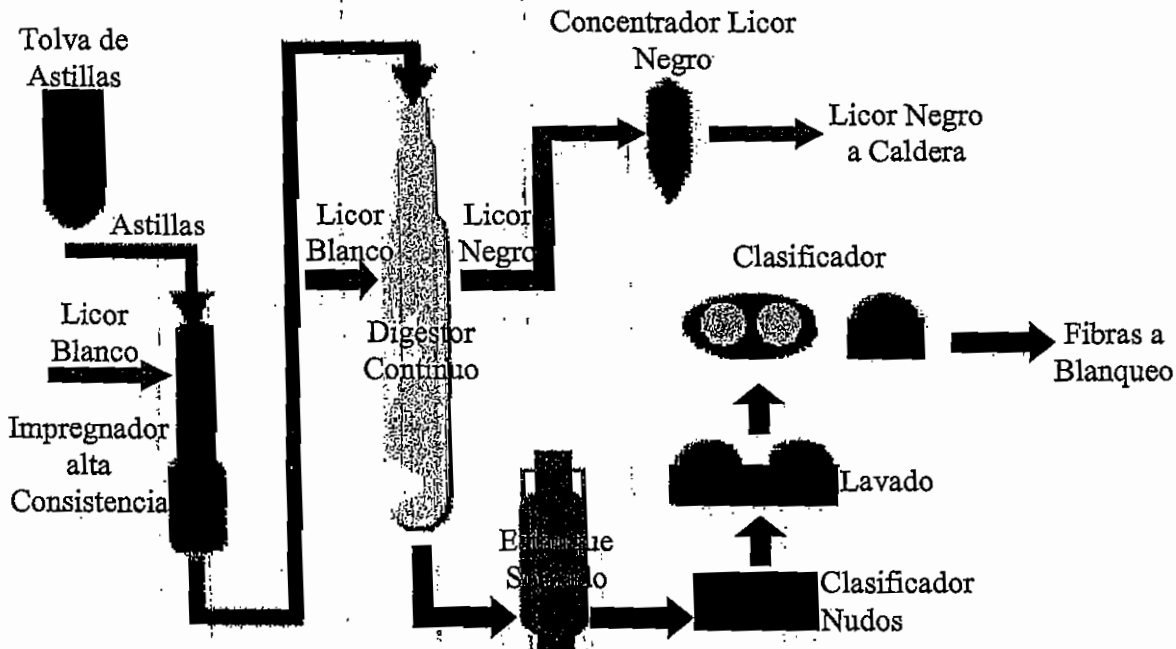
Las astillas de las pilas de acopio se conducen hacia una tolva, donde se impregnan con vapor de agua para eliminar su contenido de aire. Luego entran en un impregnador de alta presión, donde comienza a agregarse el licor blanco. Esta mezcla se alimenta al digestor (continuo o batch).

El digestor es como una gran olla a presión con forma de cilindro, dentro del cual las astillas se cocen con el licor blanco a alta temperatura y presión. Aquí se liberan las fibras de celulosa contenidas en las astillas, al disolverse la lignina que las mantenía unidas.

En forma continua se agregan y retiran líquidos de cocción desde el digestor y a medida que la mezcla de astillas se transforma en una pasta compuesta por fibras de celulosas, la lignina se retira disuelta en los líquidos de cocción en forma de licor negro. La pasta pasa luego a un estanque de soplado, en el cual se reduce bruscamente la presión con el objeto de soltar las fibras aún compactas.

Posteriormente la pasta se lava, para eliminar el remanente de licor negro, y se retiran en un clasificador las astillas que no alcanzaron una cocción completa (nudos). Los nudos son devueltos al digestor y las fibras clasificadas pasan sucesivas etapas de clasificación y lavado, obteniéndose la celulosa kraft sin blanquear que posee todavía lignina remanente. Luego se encuentra la etapa de deslignificación con oxígeno cuyo objetivo es retirar lignina remanente para facilitar el blanqueo posterior. Finalmente, la pulpa es enviada a una última etapa de lavado.

Figura N° 3 : Etapa Cocción



2.3. Blanqueo

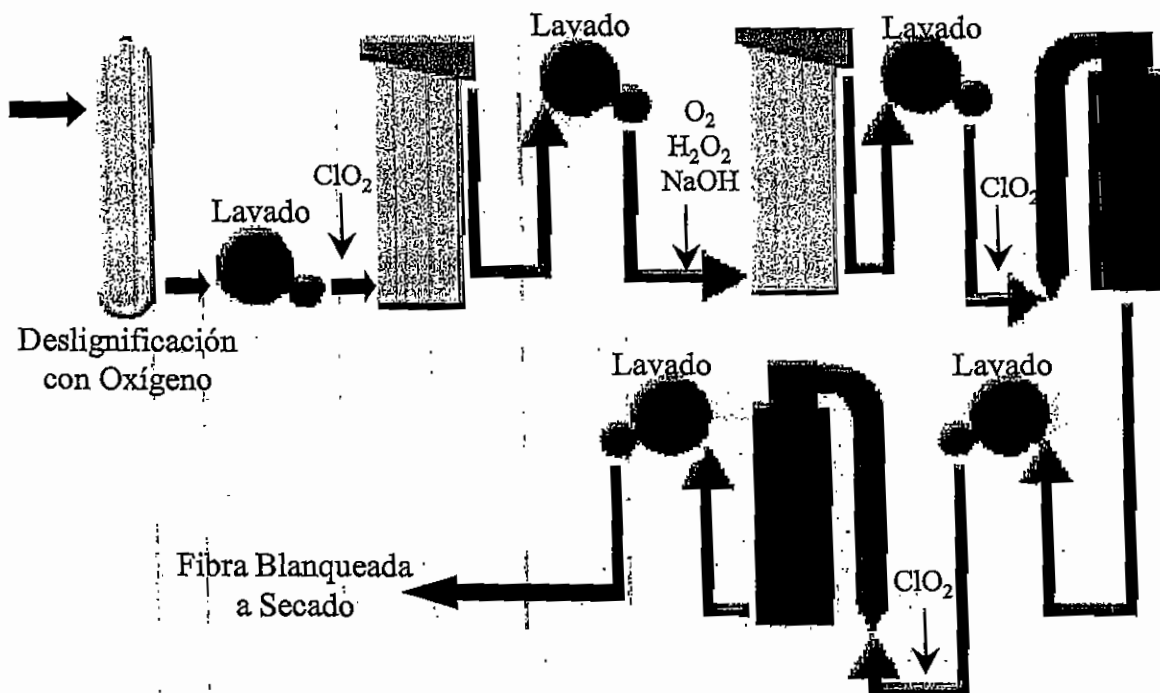
La pasta clasificada y lavada, se somete a varias etapas de blanqueo en las que se usan diferentes productos químicos: dióxido de cloro, soda, oxígeno y peróxido de hidrógeno. Se persigue eliminar el remanente de lignina contenida en la pasta, proceso ya iniciado con la cocción y la deslignificación con oxígeno. Con esto se confieren a la pulpa algunas características físicas y químicas deseables, especialmente blancura.

Dependiendo de la madera (pino o eucalipto), el proceso de blanqueo tiene un número distinto de etapas. Así para blanquear fibra larga (plantas Laja y Pacífico) son las siguientes cuatro etapas y para fibra corta (Santa Fe) se elimina la última.

| Etapa | Nombre | Reactivos Utilizados |
|-------|-------------------------------|--|
| Do | Dióxido 0 | Dióxido de Cloro |
| Eop | Extracción Alcalina Oxidativa | Soda Cáustica, Oxígeno y Peróxido de Hidrógeno |
| D1 | Dióxido 1 | Dióxido de Cloro |
| D2 | Dióxido 2 | Dióxido de Cloro |

Cada etapa opera bajo el mismo principio: la pulpa se mezcla con él o los reactivos respectivos, y luego se envía a una torre donde se lleva a cabo la reacción respectiva. Una vez completado el tiempo de reacción, la pulpa es lavada en un filtro o estrujada en una prensa para retirar el material generado en dicha etapa.

Figura N° 4 : Etapa de Blanqueo ECF



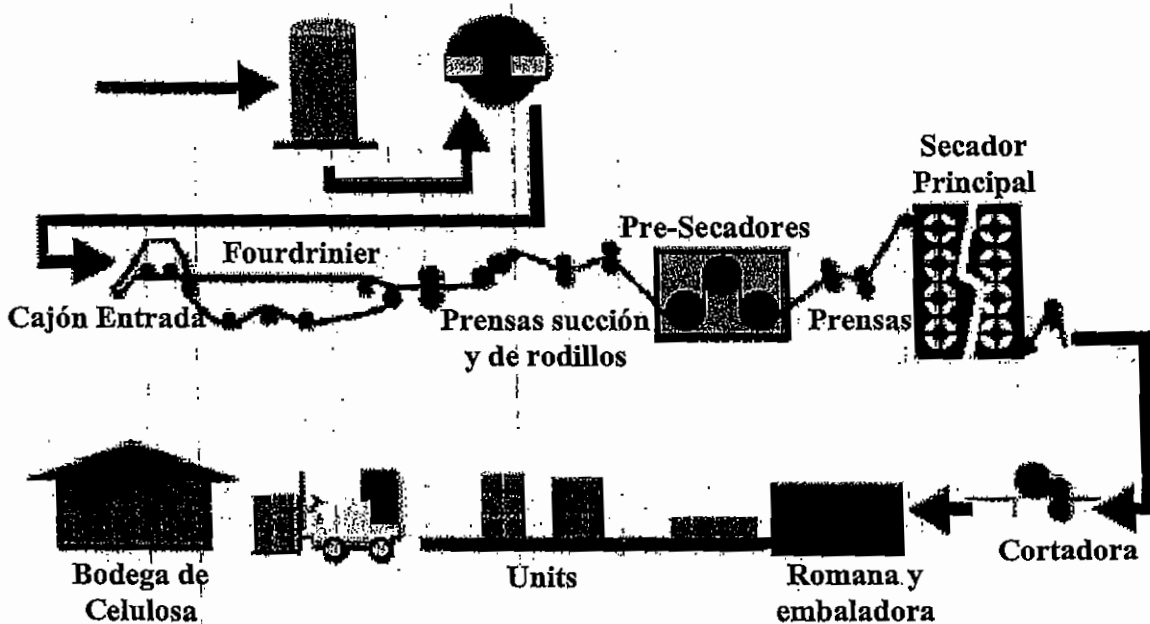
2.4. Secado y embalado

Como último proceso de la línea de fibras está la máquina secadora de celulosa y la sección de embalaje. En esta área se retira por medios mecánicos el agua contenida en la pulpa, para lo cual existen la mesa de formación y la sección de prensas; y luego por medio de calor en el secador.

Primero, la pasta blanca es preparada para su secado limpiándola para eliminar objetos extraños que pueden afectar la calidad del producto. La consistencia (agua contenida en la pasta) a la entrada de la máquina secadora es de 1 %. Desde la caja de entrada la pasta es distribuida uniformemente sobre el fourdrinier donde, a través de una tela accionada por varios rodillos, se comienza a extraer el exceso de agua. Ya en el fourdrinier, comienzan a producirse las primeras uniones entre las fibras para formar una hoja, la que luego pasa por prensas de succión y de rodillos en donde se extrae gran cantidad de agua. La hoja, que posee una consistencia de 46%, entra a los presecadores, grandes cilindros en cuyo interior circula vapor a altas temperatura. Luego, pasa a los secadores principales en cuyo interior existen diversos rodillos calientes que conducen la hoja a través de calentadores por convección y radiadores infrarrojos. A la salida de esta área, la hoja posee una consistencia de 87%.

Finalmente, la hoja pasa por la cortadora donde se convierte en pliegos que se apilan, se prensan para que ocupen menos volumen, se embalan y luego se pesan antes de guardarlos en las bodegas bajo la forma de units, compuestos por 8 fardos de 250 kg de celulosa cada uno. También existe la posibilidad de enrollar la hoja de celulosa sin usar la cortadora.

Figura N° 5: Etapa Secado y Embalado

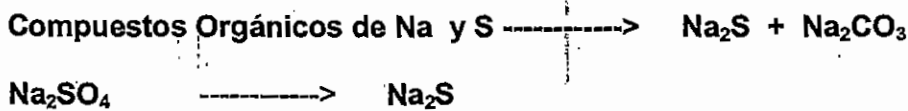


Otros procesos relevantes dentro de una planta de celulosa son: el sistema de recuperación y Energía, y la planta de tratamiento de efluentes.

2.5. Recuperación y Energía.

La corteza recuperada en los descortezadores, el aserrín y las astillas subdimensionadas se usan como combustibles en las calderas de poder para generar vapor.

El licor negro está compuesto de material orgánico disuelto (lignina) y sales residuales del licor blanco. Éste se concentra en evaporadores y luego entra a la caldera recuperadora, con una concentración 70-80 %, donde se quema la parte orgánica, produciendo la energía necesaria para generar el vapor, y las cenizas se recuperan para luego producir el licor verde. Durante el quemado del licor se producen las siguientes reacciones:



En la caldera se deben tener condiciones de combustión tales, que permitan la máxima conversión del sulfato en sulfuro y evitar así la pérdida de compuestos de azufre en los gases de salida.

La recuperación de reactivos se realiza de dos formas diferentes:

- Como fundido principalmente, el cual es colectado desde el fondo del hogar.
- Como polvo recogido de los humos de la caldera, el cual es devuelto y quemado en la caldera.

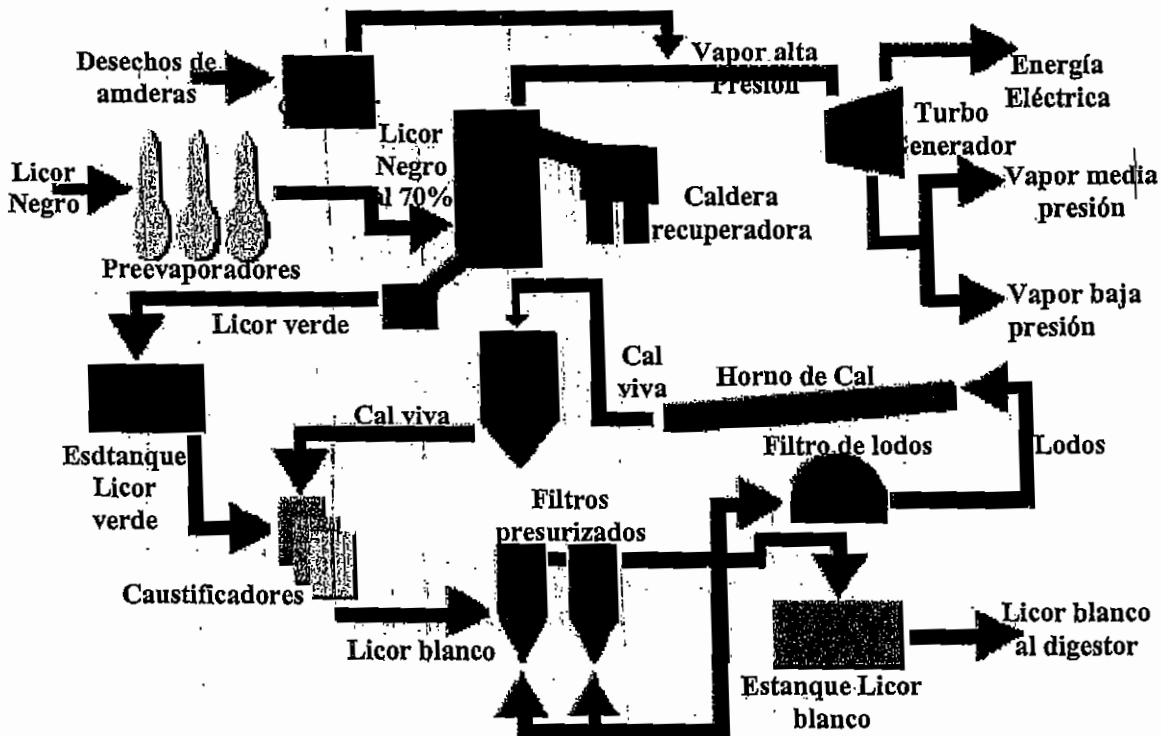
El fundido obtenido de la caldera está constituido por sulfuro de sodio, carbonato de sodio y una pequeña cantidad de sulfato de sodio. Este fundido es disuelto en fase acuosa, dando origen al licor verde.

El licor verde es básicamente la ceniza resultante de la combustión del licor negro, mezclado con agua, el cual luego debe caustificarse agregándole los químicos necesarios para las reacciones químicas que regeneran el licor blanco. El principal químico que se agrega al licor verde es la cal viva (CaO), la cual es producida en el Hornos de Cal.

Este licor blanco luego se filtra para retirar los compuestos no disueltos formándose los lodos, la solución blanca resultante se almacena en estanque especialmente acondicionados para su posterior uso como licor blanco en la cocción. Los lodos por su parte se le extrae la humedad excedente y se queman en los hornos de cal junto con la caliza.

El vapor generado en las calderas recuperadora y de poder, pasa primero por un turbo generador en el cual se genera energía eléctrica para los procesos de la planta, luego el vapor a menor presión y temperatura es usado en diferentes áreas de la planta.

Figura N° 6 : Recuperación y Energía



2.6. Tratamiento de efluentes

2.6.1. Planta Laja

Los residuos líquidos procedente de los diversos procesos de la planta son colectados segregando los que tienen sólidos en suspensión de los demás. Este pasa por un filtro mecánico para extraer los sólidos gruesos y luego se le conduce a un clarificador primario, donde se decantan los sólidos que luego se retiran, se presan para retirarles el agua excedente y se depositan en un vertedero industrial autorizado.

Enseguida el efluente clarificado se mezcla con el químicos y las aguas limpias procediéndose a neutralizarlos. El efluente depurado y neutralizado se descarga gravitacionalmente al río a una corta distancia de la planta de tratamiento.

2.6.2. Planta Santa Fe

Todos los residuos líquidos del proceso (ácidos y alcalinos) se neutralizan mezclándolos y agregándoles aditivos neutralizantes según se requiera. Luego se le conduce a 2 clarificadores primarios desde donde se extraen los sólidos para ser almacenados en un vertedero industrial autorizado. El efluente clarificado es descargado al río a través de un difusor ubicado bajo la superficie del agua, diseñado para producir su rápida y homogénea difusión.

Existe una Laguna de 16.800 m³ de volumen para almacenar temporalmente efluente que por razones de inestabilidades de la planta no esté en condiciones de ser descargado en el momento. Su contenido es enviado a la planta de tratamiento en forma dosificada.

2.6.3. Planta Pacífico

Los efluentes de las distintas áreas de proceso, se recolectan independientemente, de acuerdo a sus características físicas y químicas, siendo los cuatro flujos principales: Ácido: blanqueo; Alcalino: lavado abierto antes del blanqueo y de la fase Eo; Sanitario: sistema sanitario y General: patio de madera, área de la pulpa, las aguas blancas, etc.

El tratamiento primario consta de los siguientes equipos:

- **Estanque de Neutralización:** Se mezclan el efluente ácido y alcalino en el estanque de neutralización, donde el pH se lleva a 7 utilizando CaO recuperado en el Precipitador Electrostático del Horno de Cal. El efluente sanitario es mezclado con el efluente ácido en una etapa previa a la neutralización.
- **Filtro Mecánico:** El efluente general es conducido a un filtro mecánico a fin de extraer los sólidos suspendidos gruesos. Posteriormente, es enviado al **Clarificador Primario**, reteniéndose la mayor parte de los sólidos en suspensión.
- **Prensa de Lodos:** El material sólido del clarificador es enviado a una prensa de lodos para la extracción de agua (aprox. 30% seco) y posterior envío a un vertedero.
- **Torres de Enfriamiento:** El efluente neutralizado y el efluente clarificado pasan por cinco Torres de Enfriamiento en paralelo, para asegurar una operación óptima del tratamiento secundario, a una temperatura inferior a 37°C.

El tratamiento secundario consta de las siguientes instalaciones:

- **Laguna de Aireación:** Para tratamiento biológico. El efluente proveniente de las torres de enfriamiento se trata en la Laguna de Aireación, de 250.000 m³, permitiendo un tiempo de residencia mínimo de 5 días. Está equipada con 27 aireadores de superficie que tienen una capacidad de oxigenación de 58 ton O₂/día equivalente a 5.8 W/m³.
- **Laguna de Decantación:** Para remoción de sólidos. A la salida de la Laguna de Aireación, se tiene una zona de decantación, de 50.000 m³, con un tiempo de retención de 1 día. El lodo generado en éste tratamiento se deposita en el Vertedero.

El efluente tratado es enviado por gravedad 27 km al río Bío - Bío, vertiendo aguas abajo de la ciudad de Negrete. La tubería termina en una estructura tipo estanque cilíndrico de hormigón armado, que cumple la función de rompedor de espuma, a partir de la cual se desarrolla el **Difusor de Descarga**. La descarga se realiza mediante una boquilla difusora, especialmente diseñada para producir una rápida, homogénea y efectiva dilución y difusión del efluente en el flujo principal del cauce del río.

DIAGRAMA GENERAL DE PROCESO

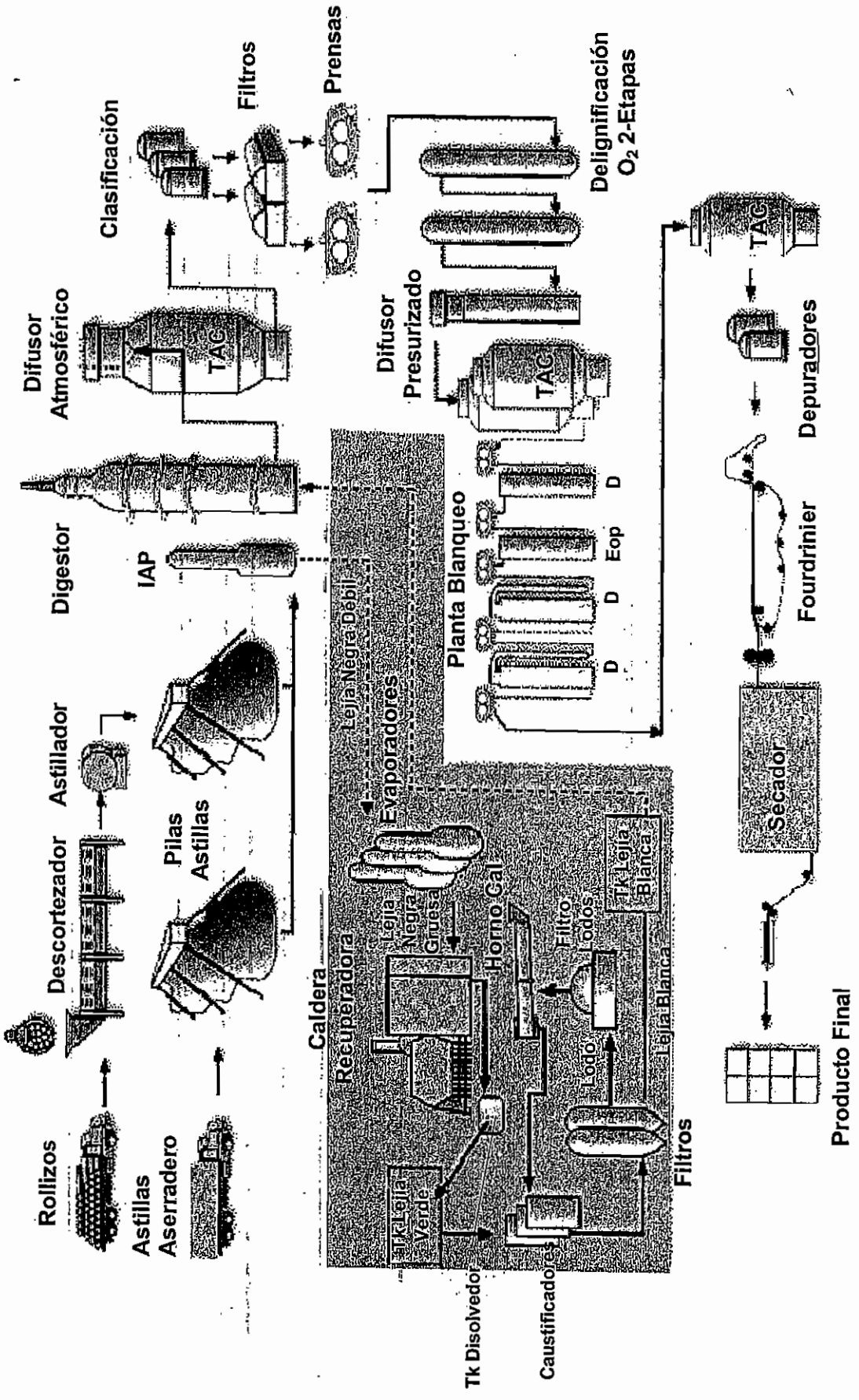
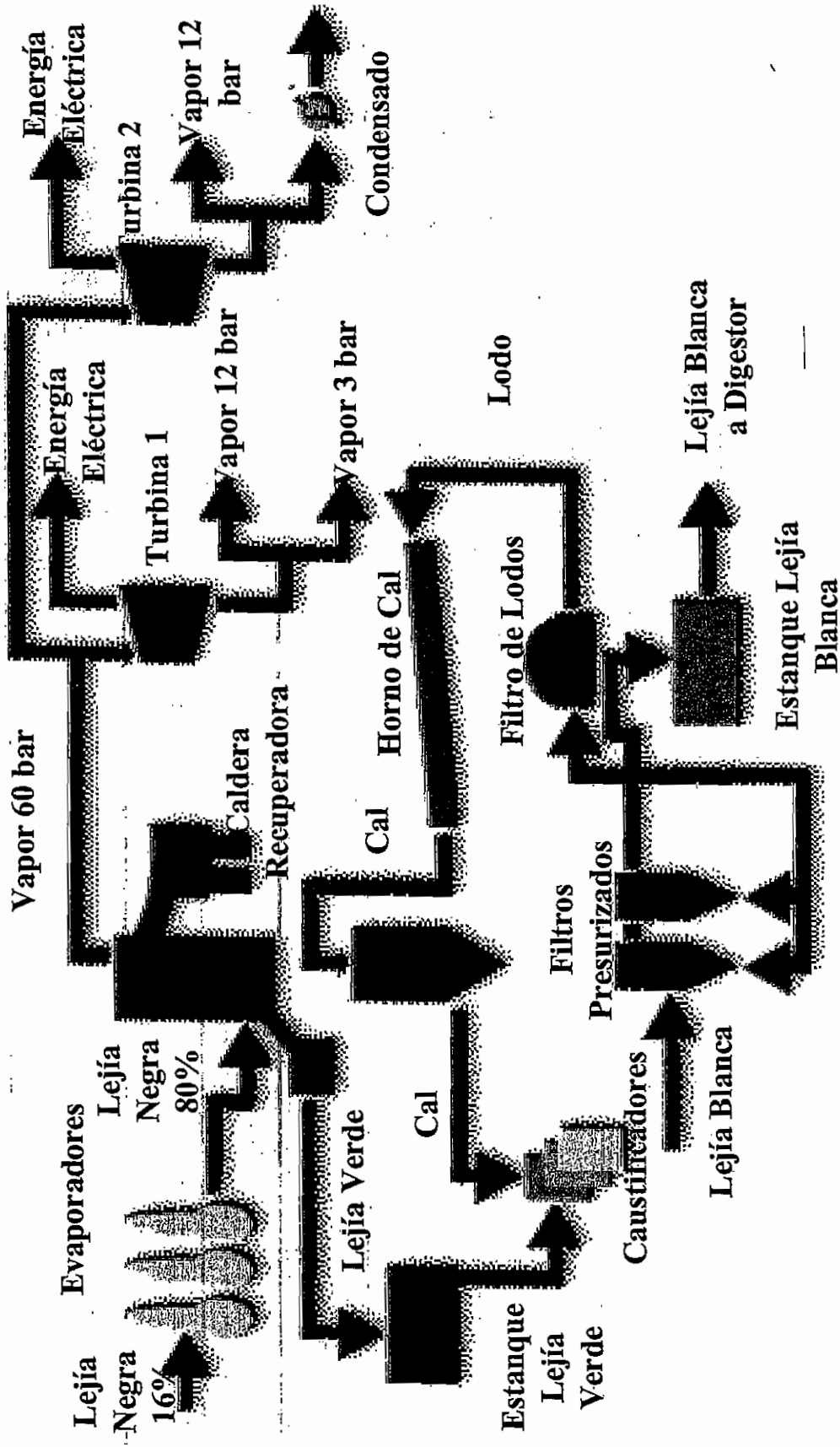


DIAGRAMA PROCESO DE ENERGÍA Y RECUPERACIÓN



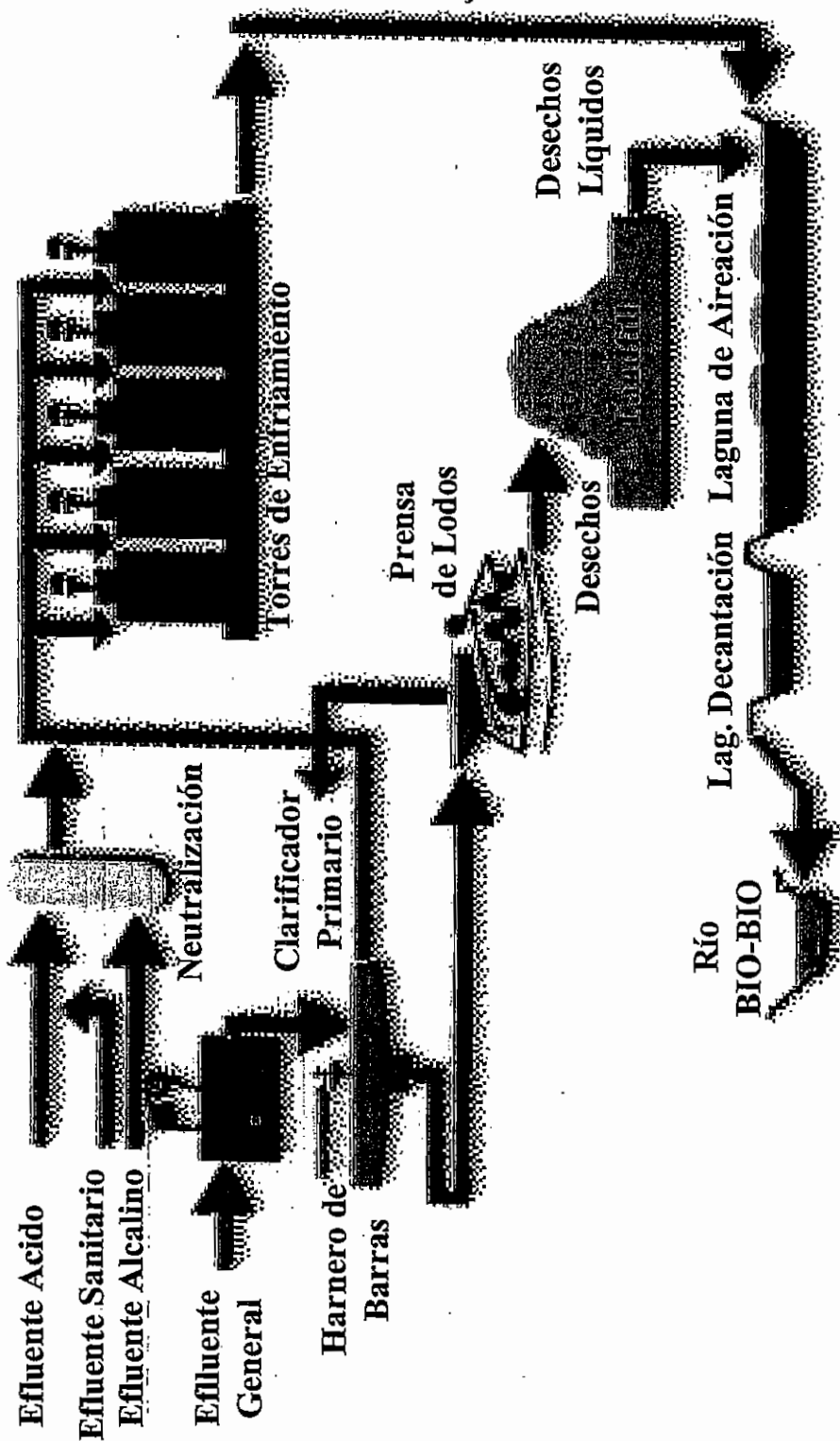


DIAGRAMA PLANTA TRATAMIENTO DE EFLUENTES (PRIMARIO + BIOLÓGICO)

3. PROYECTOS DE MODIFICACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE INSTALACIONES PRODUCTIVAS.

En esta sección describir proyectos de modificación y/o ampliación de las instalaciones productivas, etapa actual del proyecto, estado de las autorizaciones ambientales, fechas de puesta en marcha de dichos proyectos.

3.1. Planta Laja

3.1.1. Antecedentes

Está ubicada en la comuna de Laja, 8ª Región. Esta Planta entra en operaciones en 1959 Produce celulosas blanqueadas y cruda, además celulosa fluff para la fabricación de pañales desechables y diversas calidades de papeles de impresión y escritura, para sacos industriales y para fabricar cartón corrugado. Ocupa madera de pino Radiata y actualmente se encuentra operando a un nivel de producción promedio de 350.000 toneladas anuales. Aproximadamente un 70 % de la producción es exportada.

Se abastece con 97.250 m³ diarios promedio de agua del río BioBío y descarga 92.000 m³ de efluentes promedio al mismo cauce natural, debidamente tratados en una Planta de Tratamiento Primario.

3.1.2. Descripción de Proyectos de modificación y/o ampliación de las instalaciones productivas

Se encuentra en desarrollo el Proyecto conocido como PROFAL IV, el que con una inversión de US\$ 120 millones tiene los siguientes objetivos: dar cumplimiento a las regulaciones existentes para la descarga de efluentes líquidos a cuerpos de agua (DS 90/00) y TRS (DS 167/99), reducir las emisiones de material particulado, construir un Área de Disposición Controlada (ADC) para Residuos Sólidos y modernizar las instalaciones productivas actualmente existentes en Planta Laja, para aprovechar al máximo la capacidad instalada de los equipos principales, incrementando la producción desde 350.000 a 439.000 toneladas anuales de celulosa de pino.

Específicamente, en materias estrictamente ambientales, los proyectos considerados son:

- Tratamiento biológico del efluente de proceso, Laguna de Regulación y Difusor
- ADC
- Precipitador electrostático en la descarga de las calderas de poder:
- Sistema de Deslignificación con Oxígeno
- Limpieza de condensados
- Sistema de abatimiento de gases TRS

3.1.3. Etapa actual del proyecto, estado de las autorizaciones ambientales y fecha de puesta en marcha

Este proyecto, que cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental favorable (N° 56/2004) y todos los permisos sectoriales pertinentes, se está desarrollando en 2 etapas: la primera, que aborda las instalaciones en el efluente líquido y ADC, en fase de ejecución y próxima a su puesta en marcha, y la segunda, referida a las demás inversiones ambientales y a la modernización de las instalaciones productivas existentes. Se prevé que el proyecto completo esté operando normalmente a dentro del primer trimestre del año 2008.

3.2. Planta Pacífico

3.2.1. Antecedentes

Está ubicada en la localidad de Mininco, comuna de Collipulli, 9ª región. La construcción de esta planta se inicia en el año 1990, para entrar en operaciones en Febrero de 1992. En el período 2001 - 2002 se lleva a cabo un proyecto de optimización que deja a Planta Pacífico con una capacidad instalada de 470.000 toneladas anuales de celulosa blanca de Pino Radiata. El producto fabricado es Celulosa Blanca Fibra Larga ECF (Pacífico ECF). Los mercados de venta de estos productos son principalmente Europa y Asia.

Se abastece de agua del río Bio Bio (70.500 m³/d), captada a través de la bocatoma del canal BioBio Sur (octubre a abril) y desde el río Renaico en una bocatoma propia. Descarga sus efluentes al río BioBio (53.000 m³/d), vecino a la ciudad de Negrete, a través de un difusor. Las aguas de enfriamiento (14.500) se descargan al estero Quilaco

3.2.2. Descripción de Proyectos de modificación y/o ampliación de las instalaciones productivas

No hay nuevos proyectos.

3.3. Planta Santa Fe

Está ubicada en la comuna de Nacimiento, 8ª Región. La construcción de esta planta se inicia en el año 1989, para entrar en operaciones en marzo de 1991. En el período 1997 - 1998 se lleva a cabo un proyecto de optimización que deja a Planta Santa Fe con una capacidad instalada de 340.000 toneladas anuales de celulosa blanca de Eucalipto. Posteriormente en el año 2002 se desarrolla una mejora operacional y aumento de producción que permite alcanzar las 360.000 toneladas anuales. El producto fabricado es Celulosa Blanca Fibra Corta, con mercados de venta en Europa y Asia.

Esta Planta consta de las instalaciones para producir 360.000 toneladas anuales de celulosa de eucalipto (50% ST y 50% ECF), tratamiento primario de efluentes, depósitos de residuos industriales, consume 67.000 m³/d de aguas del río BioBio y descarga 63.000 m³/d de efluentes en el mismo cauce.

3.3.1. Descripción de Proyectos de modificación y/o ampliación de las instalaciones productivas

Se encuentra en desarrollo el Proyecto conocido como AMPLIACIÓN PLANTA SANTA FE o SF2, el que con una inversión de US\$ 600 millones tiene los siguientes objetivos: aumentar la capacidad de producción de Santa Fe, desde 360.000 a 1.140.000 toneladas anuales de celulosa de eucalipto e introducir mejoramientos en la gestión ambiental.

Específicamente, los proyectos considerados son:

- Segunda línea de producción de 780 mil toneladas anuales de celulosa blanca de eucalipto ECF
- Transformar actual línea de producción a celulosa 100 ECF
- Planta de Tratamiento Biológico de los efluentes de SF1 + SF2
- Área de Disposición Controlada para los RIS de SF1 + SF2
- Modificación y ampliación de parte de las instalaciones existentes para que ambas líneas de producción compartan sistemas como acopio de madera y sistemas de apoyo.

3.3.2. Etapa actual del proyecto, estado de las autorizaciones ambientales y fecha de puesta en marcha

Este proyecto, que cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental favorable (N° 66/2004) y todos los permisos sectoriales pertinentes, se está construyendo con un horizonte proyectado para ponerlo en marcha en noviembre de 2006. Considerando la fase de Curva de aprendizaje, este proyecto estará operando normalmente en el segundo semestre de 2007.

4. Sumario

4.1. Planta Laja

| Variable | Valor/Condición actual | | Valor/Condición Proyectado (a) ¹ Fecha de la proyección (5) |
|---|-----------------------------|-------------|---|
| Agua captada desde el río: | | | |
| - Flujo (m ³ /d) | 113663 | | 75267 |
| - Ubicación geográfica bocatomá(s) (coordenadas geográficas UTM) | (702.866,5E y 5.869.658,1N) | | (702.866,5E y 5.869.658,1N) |
| Producción diaria (ton ADT/d): | | | |
| - Celulosa Kraft blanca pino | 650 | | 1000 |
| - Celulosa Kraft blanca eucalipto | 0 | | 0 |
| - Celulosa Kraft Cruda. | 107 | | 0 |
| - Otros (MP 12 + MP15)(4) | 198 | | 257 |
| Consumos de madera (m³/d) | | | |
| - Pino | 5124 | | 6400 |
| - Eucaliptos | 0 | | 0 |
| Secuencia de Blanqueo² | | | |
| Para Pino | D-Eop-D-E-D | | D-Eop-D-E-D |
| Para eucalipto | - | | - |
| Descarga de RILES al río: | | | |
| - Puntos de descarga al río (Coordenadas geográficas UTM). | (702.797E y 5.869.932,8N) | | (702.797E y 5.869.932,8N) |
| - Flujo (s) (m ³ /d): | 99649 | | 72000 |
| Composición³: | | | |
| | 2004 | 2005 | 2008 |
| - AOX (mg/l) | 15,3 | 11,0 | 9,0 |
| - DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 219 | 217 | 47 |
| - DQO (mg O ₂ /l) | 866 | 878 | 510 |
| - Sólidos Suspendidos Totales (mg/l) | 49,5 | 48,5 | 50 |
| - Fósforo Total (mg/l) | 1,6 | 2,3 | 2,0 |
| - Nitrógeno Total (mg/l) | 1,1 | 1,1 | 15,0 |
| - Fenoles (mg/l) | 0,96 | 1,18 | 0,8 |
| - Pentaclorofenol (mg/l) | 0,002 | 0,003 | 0,008 |
| - Temperatura (°C) | 45,2 | 44,6 | 36 |
| - Color aparente (Pt-Co) | - | - | 1175 |
| - Lignina | - | - | - |

Notas:

1. Valor estimado en base a proyectos de modificación en la planta. Indicar fecha de la proyección en la tabla. En Apartado describir modificaciones al proceso que lleven a los valores proyectados indicados.
2. En caso de emplear cloro elemental (Cl₂), indicar porcentajes de sustitución con Cl₂O.
3. Informar en Tabla valores promedios anuales (año 2004 y 2005). En apartado incluir estadísticas disponibles para valores promedio mensuales y/o semanales (según frecuencias de muestreo en cada caso) para los últimos 12 meses. De existir diversos puntos de descarga, informar separadamente los parámetros de calidad señalados.
4. Considera a MP 15 con un flujo de fluff de 1000 Adt/mes y papeles alcalinos, y MP 12 con papeles UKP durante todo el mes.
5. Considera la data presentada en la DIA y en la RCA 056/2004 para ejecución completa de las fases 1 y 2 del proyecto Profal IV, actualmente en ejecución en su fase 1. En este caso toda la información entregada aparece explícitamente ó se calcula a partir de la información pública entregada.
6. No se considera otros proyectos futuros después del Profal IV.

4.2. Planta Pacífico

| Variable | Valor/Condición actual | | Valor/Condición Proyectado (a) ¹ Fecha de la proyección |
|---|---|--------|---|
| | 2004 | 2005 | |
| Agua captada desde el río: | | | No hay |
| - Flujo (m ³ /d) | 65.592 | 62.712 | |
| - Ubicación geográfica bocatoma(s) (coordenadas) | N: 72° 27' 40", E: 37° 45' 36", Datum: 1956 | | |
| Producción diaria (ton ADT/d): | | | |
| - Celulosa Kraft blanca pino | 1.398 | | |
| - Celulosa Kraft blanca eucalipto | - | | |
| - Celulosa Kraft Cruda. | - | | |
| - Otros | - | | |
| Consumos de madera (m³/d) | 2005 | | |
| - Pino | 7.653 | | |
| - Eucaliptus | - | | |
| Secuencia de Blanqueo² Para Pino | D-Eop-D-D | | |
| Descarga de RILES al río: | Final Tubería - 21 m | | |
| - Puntos de descarga al río (Coordenadas geográficas). | N 5838082 E 717475 | | |

| | Datum provisorio Sudamericano, La Canoa 1956 | |
|---|--|--------|
| | 2004 | 2005 |
| - Año | | |
| - Flujo (s) (m ³ /d): | 41.387 | 40.331 |
| Composición³: | | |
| - AOX (mg/l) | 7,7 | 6,3 |
| - DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 84,2 | 43 |
| - DQO (mg O ₂ /l) | 1.078 | 793 |
| - Sólidos Suspendedos Totales (mg/l) | 145,9 | 102,6 |
| - Fósforo Total (mg/l) | 1,79 | 1,38 |
| - Nitrógeno Total (mg/l) | 13,6 | 9,89 |
| - Fenoles (mg/l) | <0,002* | <0,1** |
| - Pentaclorofenol (mg/l) | <0,005 | <0,005 |
| - Temperatura (°C) | 26,1 | 25,3 |
| - Color aparente (Pt-Co) | 1.450 | 1.216 |
| - Lignina | S/I | S/I |

Notas: S/I: Sin Información

*: Compuestos Fenólicos (mg/l)

** : Índice de Fenol (mg/l)

4.3. Planta Santa Fe

| Variable | Valor/Condición actual | Valor/Condición Proyectado (a) ¹ Noviembre 2007 |
|--|-------------------------------|---|
| Agua captada desde el río: | | |
| - Flujo (m ³ /d) | 67.000 | 130.000 |
| - Ubicación geográfica bocatomas (coordenadas) | N 5.847.538 E 711.151 | N 5.847.538 E 711.151 |
| Producción diaria (ton ADT/d): | | |
| - Celulosa Kraft blanca pino | | 0 |
| - Celulosa Kraft blanca eucalipto | 1.020 | 3.230 |
| - Celulosa Kraft Cruda. | | 0 |
| - Otros: | | 0 |
| Consumos de madera (m³/d) | | |
| - Pino | | 0 |
| - Eucaliptus | 3.400 | 11.300. |
| Secuencia de Blanqueo² | | |
| Para Pino | 0 | 0 |
| Para eucalipto. (50% ST; 50% ECF) | ST: CD _(20%) -Eo-D | ST: 0 |
| Sustitución Cl ₂ con ClO ₂ (ST): 20% | ECF: D-EoP-D | ECF: D-EoP-D |

| | | | | |
|---|--------------------------|--------|--------------------------|--|
| Descarga de RILES al río: | | | | |
| - Puntos de descarga al río (Coordenadas geográficas). | N 5.847.048 E 710.142 | | N 5.847.048 E 710.142 | |
| - Flujo (s) (m ³ /d): | 63.600 | | 120.000 | |
| Composición³: | | | | |
| | 2004 | 2005 | 2007 | |
| - AOX (mg/l) | 10 | 5,5 | 4,5 | |
| - DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 203 | 178 | 14 | |
| - DQO (mg O ₂ /l) | 585 | 538 | 275 | |
| - Sólidos Suspendidos Totales (mg/l) | 66 | 64 | 50 | |
| - Fósforo Total (mg/l) | 3,0 | 2,5 | 2 | |
| - Nitrógeno Total (mg/l) | 2 | 5 | 6 | |
| - Fenoles (mg/l) | 0,09 | 0,13 | <0,5 | |
| - Pentaclorofenol (mg/l) | 0,00035 | 0,0002 | <0,00005 | |
| - Temperatura (°C) | <38 | <38 | <40 | |
| - Color aparente (Pt-Co) | <1400 | <1400 | 725 | |
| - Lignina | S/I | S/I | S/I | |

Notas: S/I : Sin información

1. Valor estimado en base a proyectos de modificación en la planta. Indicar fecha de la proyección en la tabla. En Apartado describir modificaciones al proceso que lleven a los valores proyectados indicados.
2. En caso de emplear cloro elemental (Cl₂), indicar porcentajes de sustitución con Cl₂O.
3. Informar en Tabla valores promedios anuales (año 2004 y 2005). En apartado incluir estadísticas disponibles para valores promedio mensuales y/o semanales (según frecuencias de muestreo en cada caso) para los últimos 12 meses. De existir diversos puntos de descarga, informar separadamente los parámetros de calidad señalados.

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Pedro Navarrete U.
Superintendente Gestión Ambiental CMPC
Planta Sta. Fé
Avda. Julio Haermmelmann 670
Nacimiento

De nuestra consideración.

Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bio Bio, por medio de la presente solicito a usted la siguiente información, para ser utilizada en el proceso normativo antes descrito:

- a. Actualización de los antecedentes relacionados con las descargas de residuos líquidos al río, en los términos solicitados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- b. Desarrollo de proyectos futuros que puedan alterar la calidad de las aguas del río (negativa y positivamente).

Ante cualquier consulta respecto de esta solicitud, por favor comunicarse con el encargado de la Unidad de Contaminación Hídrica de esta Dirección Regional Sr. Claudio Pérez Rudolph cperez.8@conama.cl o al teléfono 41-791750. Confiando en una favorable acogida a esta solicitud, sin otro particular le saluda atentamente,



BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director
Comisión Nacional de Medio Ambiente
Región del Bio Bio

- Cc.
- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bio Bio.
 - Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bio Bio.

BRA/CPR/cpr



CENTRO EULA-CHILE
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN



**ENCUESTA CONDICIONES DE OPERACIÓN, PROCESOS Y DESCARGA DE
RIEs AL RIO BIOBÍO.**

PLANTAS DE CELULOSA.

PLANTA:

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

REPRESENTANTE LEGAL:

FECHA:

1. PROCESOS.

En esta sección adjuntar Diagramas de Procesos, descripción de ellos y principales condiciones de operación.

1.1. ÁREA PREPARACIÓN MADERA.

1.2. LÍNEA DE FIBRAS.

1.2.1. COCCIÓN

1.2.2. DESLIGNIFICACIÓN

1.2.3. BLANQUEO.

1.3. ÁREA DE RECUPERACIÓN DE REACTIVOS Y ENERGÍA

1.3.1. CALDERAS RECUPERADORAS

1.3.2. CAUSTIFICACIÓN Y HORNO DE CAL.

1.4. ÁREA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

**2. PROYECTOS DE MODIFICACIÓN Y/O AMPLIACIÓN DE
INSTALACIONES PRODUCTIVAS.**

En esta sección describir proyectos de modificación y/o ampliación de las instalaciones productivas, etapa actual del proyecto, estado de las autorizaciones ambientales, fechas de puesta en marcha de dichos proyectos.

3. SUMARIO

| Variable | Valor/Condición actual | Valor/Condición Proyectado (a) ¹ Fecha de la proyección |
|--|------------------------|---|
| <u>Agua captada desde el río:</u> - Flujo (m ³ /d) - Ubicación geográfica bocatomas (coordenadas) | | |
| <u>Producción diaria (ton ADT/d):</u> - Celulosa Kraft blanca pino - Celulosa Kraft blanca eucalipto - Celulosa Kraft Cruda. - Otros | | |
| <u>Consumos de madera (m³/d)</u> - Pino - Eucaliptus | | |
| <u>Secuencia de Blanqueo²</u> Para Pino Para eucalipto | | |
| <u>Descarga de RILES al río:</u> - Puntos de descarga al río (Coordenadas geográficas). - Flujo (s) (m ³ /d): <u>Composición³:</u> - AOX (mg/l) - DBO ₅ (mg O ₂ /l) - DQO (mg O ₂ /l) - Sólidos Suspendidos Totales (mg/l) - Fósforo Total (mg/l) - Nitrógeno Total (mg/l) - Fenoles (mg/l). - Pentaclorofenol (mg/l) - Temperatura (°C) - Color aparente (Pt-Co) - Lignina | | |

Notas:

1. Valor estimado en base a proyectos de modificación en la planta. Indicar fecha de la proyección en la tabla. En Apartado describir modificaciones al proceso que lleven a los valores proyectados indicados.
2. En caso de emplear cloro elemental (Cl₂), indicar porcentajes de sustitución con Cl₂O.
3. Informar en Tabla valores promedios anuales (año 2004 y 2005). En apartado incluir estadísticas disponibles para valores promedio mensuales y/o semanales (según frecuencias de muestreo en cada caso) para los últimos 12 meses. De existir diversos puntos de descarga, informar separadamente los parámetros de calidad señalados.

| PARAMETRO | UNIDAD | Lim. Máx. Decreto 90 | Lim. Máx. P.Limpia | 03.01.05 | 10.01.05 | 17.01.05 | 24.01.05 | 31.01.05 | 07.02.05 | 14.02.05 | 21.02.05 | 28.02.05 | 07.03.05 | 14.03.05 |
|------------------------|--------|----------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Color | Co-Pt | | | | | | | | | | | | | |
| DBO5 | mgO2/L | 300 | 300 | | 200 | 240 | 230 | 198 | 207 | 171 | 150 | 206 | 151 | 189 |
| Fósforo Total | mg/L | 15 | 15 | 1,64 | | | | | | 11,5 | | 0,93 | 1,25 | |
| Índice de Fenol | mg/L | 1 | 1 | 1,13 | 1,57 | 0,84 | 0,995 | 0,85 | 0,98 | 0,98 | 1,27 | 0,62 | 1,04 | 1,38 |
| Ligninas | mg/L | | | | | | | | | | | 45,6 | | |
| Nitróg. Total Kjeldahl | mg/L | 75 | 75 | 2,2 | | | | | | | | 1,98 | | |
| Pentaclorofenol | mg/L | 0,01 | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Sól. Susp. Totales | mg/L | 300 | 300 | 78 | 57,8 | 59,2 | 47,6 | 65,0 | 35,0 | 47,6 | 36,4 | 42,6 | 29,2 | 39,6 |
| Temperatura | °C | 40.0 máx. | 40.0 máx. | 42,5 | 41,5 | 41,0 | 40,0 | 43,0 | 40,3 | 49,3 | 50,4 | 50,9 | 49,7 | 48,8 |
| D.Q.O. | mg/L | 1000 | 1000 | 1004 | 751 | 763 | 773 | 791 | 786 | 712 | 773 | 681 | 683 | 807 |

Valor no considerado por no ser representativo de medición.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 21.03.05 | 28.03.05 | 04.04.05 | 11.04.05 | 18.04.05 | 25.04.05 | 02.05.05 | 09.05.05 | 16.05.05 | 24.05.05 | 30.05.05 | 06.06.05 | 13.06.05 | 20.06.05 | 28.06.05 | 04.07.05 |
| | | | | | | | 1900 | | | | | | | | |
| 204 | 179 | 225 | 239 | 243 | | 235 | 230 | | 264 | 205 | 265 | 215 | 227 | 205 | 211 |
| | | 1,55 | | | | 0,98 | 1,4 | | | | 1,36 | | | | 1,42 |
| 1,27 | 1,03 | 1,78 | 1,76 | 1,63 | | 1,16 | 1,07 | 1,77 | 1,13 | 1,27 | 0,97 | 1,29 | 1,35 | 0,10 | 1,06 |
| | | | | | | | 62,9 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0,05 | | | | | | | | |
| -0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 34,6 | 37,0 | 48,4 | 38,8 | | | 54,6 | 45,3 | 34,8 | 25,0 | 43,8 | 42,6 | 42,6 | 40,0 | 69,2 | 36,0 |
| 48,4 | 47,8 | 50,0 | 46,3 | 47,9 | | 46,4 | 44,6 | 44,4 | 42,9 | 43,5 | 44,2 | 42,4 | 41,0 | 34,8 | 44,4 |
| 811 | 729 | 833 | 837 | 816 | | 889 | 920 | 1211 | 940 | 920 | 1029 | 946 | 957 | 708 | 799 |

| 11.07.05 | 18.07.05 | 25.07.05 | 01.08.05 | 09.08.05 | 16.08.05 | 22.08.05 | 29.08.05 | Prom.Mes | Prom. 2005 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| | | | | 830 | | | | 830,0 | 1365 |
| 259 | 292 | 253 | 195 | 240 | 171 | | 240 | 211,5 | 217 |
| | | | | 1,09 | | | | 1,1 | 2,3 |
| 4,05 | 1,30 | 1,56 | 0,88 | 1,09 | 0,91 | 1,74 | 1,38 | 1,2 | 1,18 |
| | | | | 77,0 | | | | 77,0 | 61,83 |
| | | | | 0,26 | | | | 0,3 | 1,1 |
| 0,001 | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,003 |
| 57,0 | 69,4 | 57,6 | 58,2 | 61,0 | 54,4 | 55,8 | 56,8 | 57,2 | 48,5 |
| 44,3 | 45,1 | 44,9 | 43,2 | 43,4 | 43,4 | 40,6 | 43,4 | 42,8 | 44,6 |
| 850 | 995 | 1163 | 959 | 910 | 910 | 1273 | 930 | 996,4 | 878 |

| PARAMETRO | UNIDAD | Lim. Decreto 90 | Lim. Máx. P.Limpia | 07.01.04 | 14.01.04 | 21.01.04 | 28.01.04 | 04.02.04 | 11.02.04 | 18.02.04 | 25.02.04 | 03.03.04 | 10.03.04 |
|--------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Color | Co-Pt | | | | | | | | | | | | |
| DBO5 | mgO2/L | 300 | 300 | 238 | 186 | 235 | 254 | 142 | 150 | 227 | 225 | 238 | 168 |
| Fósforo Total | mg/L | 15 | 15 | | | | | | | | | | |
| Índice de Fenol | mg/L | 1 | 1 | 0,8 | 0,99 | 0,61 | 0,71 | 0,562 | 0,61 | 0,805 | 0,84 | 0,94 | 0,76 |
| Ligninas | mg/L | | | | | | | | | | | | |
| Nitrógen. Total Kjeldahl | mg/L | 75 | 75 | | | | | | | | | | |
| Perclorofenol | mg/L | 0,01 | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Sól. Susp. Totales | mg/L | 300 | 300 | 41 | 86 | 50 | 63,4 | 46 | 38 | 31,4 | 61,8 | 23 | 33,6 |
| Temperatura | °C | 40.0 máx. | 40.0 máx. | 44 | 49,5 | 49 | 51 | | | | 50,3 | 48,5 | 40,8 |
| D.Q.O. | mg/L | 1000 | 1000 | 740 | 621 | 679 | 797 | 587 | 700 | 770 | 764 | 647 | 615 |

Valor no considerado por no ser representativo de medición.

| 17.03.04 | 24.03.04 | 31.03.04 | 07.04.04 | 14.04.04 | 21.04.04 | 28.04.04 | 05.05.04 | 12.05.04 | 19.05.04 | 26.05.04 | 02.06.04 | 09.06.04 | 17.06.04 | 23.06.04 | 30.06.04 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 202 | 161 | 147 | 208 | 212 | | 254 | 220 | 235 | 259 | 210 | 227 | 170 | 271 | | 284 |
| | | 2,02 | | 1,48 | | | 2,02 | 2,23 | | | | | | | |
| 0,77 | 0,65 | 0,38 | 0,88 | 0,65 | | 1,51 | 0,73 | 0,97 | 1,16 | 0,92 | 1,01 | 0,87 | 1,77 | | 1,37 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,004 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | | 0,001 |
| 51,2 | 41,8 | 44,6 | 35,4 | 47,4 | 60 | 80,8 | 61,8 | 70,4 | 48,2 | 32,8 | 43,8 | 37,6 | 41,2 | 32,8 | 52,4 |
| 47,2 | 50,4 | 48,1 | 47,1 | 45 | 31,2 | 43,1 | 42,9 | 44,7 | 44,4 | 45,3 | 44,1 | 43,7 | 42,9 | 40,2 | 44,4 |
| 764 | 723 | 554 | 813 | 834 | 1224 | 1145 | 725 | 1126 | 977 | 856 | 972 | 972 | 1321 | 1054 | 1061 |

| 07.07.04 | 14.07.04 | 21.07.04 | 04.08.04 | 11.08.04 | 18.08.04 | 25.08.04 | 01.09.04 | 08.09.04 | 15.09.04 | 22.09.04 | 29.09.04 | 06.10.04 | 13.10.04 | 20.10.04 | 27.10.04 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 222 | 187 | 255 | 245 | 250 | | 201 | 215 | 239 | 233 | | 182 | 230 | 195 | 260 | 237 |
| | | | 0,91 | | | | | 1,66 | | | | | 1,75 | | |
| 0,93 | 0,77 | | 1,28 | 0,86 | 1,36 | | 0,87 | 0,92 | 1,14 | 1,48 | 1,13 | 1,05 | 0,88 | 1,65 | 0,78 |
| | | | | | | | | 4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | | | |
| 0,001 | 0,001 | | 0,001 | 0,001 | 0,001 | | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 30,2 | 51 | 44,8 | 57,8 | 44,6 | 63,6 | 29,2 | 35,6 | 32,2 | 56 | 36,2 | 36,8 | 55 | 73 | 82 | 44,2 |
| 44,9 | 33,3 | 40,9 | 44,8 | 44,1 | 43,4 | 45,6 | 44 | 43,8 | 45,6 | 45,3 | 44 | 44,6 | 45 | 47,7 | 47,2 |
| 798 | 767 | 994 | 997 | 947 | 1343 | 885 | 750 | 939 | 895 | 1295 | 862 | 771 | 665 | 1115 | 915 |

| | 02.11.04 | 08.11.04 | 15.11.04 | 29.11.04 | 06.12.04 | 13.12.04 | 20.12.04 | 27.12.04 | Prom. 2004 |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| | | | | | | | | | |
| 211 | 201 | 253 | 213 | 185 | 218 | 260 | 245 | 219 | |
| 1,5 | | | | | 1 | | | 1,6 | |
| 1,056 | 0,8 | 1,01 | 0,91 | 0,8 | 0,87 | 1,38 | 1,13 | 0,96 | |
| | | | | | | | | | |
| 0,16 | | | | | | | | 1,1 | |
| 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | |
| 57,2 | 42,6 | 97,4 | 41,6 | 46,6 | 52,4 | 41,8 | 67 | 49,5 | |
| 46,8 | 46,7 | 42,1 | 48,7 | 47,1 | 48,9 | 50,3 | 49,9 | 45,2 | |
| 853 | 807 | 985 | 755 | 740 | 719 | 704 | 780 | 866 | |

DATOS DE EFLUENTES ENCUESTA EULA
PLANTA PACIFICO

| Parámetro | Unidad | Prom. 2004 | Prom.2005 |
|------------------|----------------------|------------|-----------|
| Agua Cruda | m ³ /d | 65.592 | 62.712 |
| Flujo Descarga | m ³ /d | 41.387 | 40.331 |
| AOX | mg/l | 7,7 | 6,3 |
| DBO ₅ | mg O ₂ /l | 84,2 | 43,0 |
| DQO | mg O ₂ /l | 1078 | 793 |
| SST | mg/l | 145,9 | 102,6 |
| Fósforo Total | mg/l | 1,79 | 1,38 |
| Nitrógeno Total | mg/l | 13,6 | 9,89 |
| Fenoles | mg/l | <0,002* | <0,1** |
| Pentaclorofenol | mg/l | <0,005 | <0,005 |
| T° | °C | 26,1 | 25,3 |
| Color Aparente | UPt-Co | 1.450 | 1.216 |
| Lignina | | S/I | S/I |

** : Índice de Fenol



ORD. N°: 652 / 2005

350

ANT.: Of. Ord. N° 644 / 2005, de fecha 29 de Septiembre del 2005.

MAT.: Invita a reunión de trabajo a Comité Operativo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

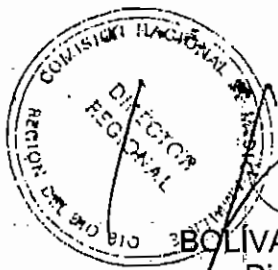
Concepción, - 3 OCT. 2005

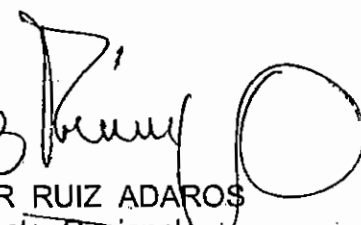
De : Bolívar Ruiz Adaros
Directora Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

A : Según Distribución

Por medio de la presente y de acuerdo a lo acordado en la reunión de Comité Operativo realizada el Viernes recién pasado, se reitera la invitación a participar en una sesión de trabajo para el día **Miércoles 05 de Octubre de 2005 a las 10:00 hrs. en el Salón O' Higgins, ubicado en el tercer piso de la Intendencia Regional**, de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,




BOLIVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

BRA/GOF/CPR/RMM/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irarrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sup Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| Sr. Luis de Ferrari Fontecilla | Jefe Área Gestión | Forestal Mininco S.A. |

C.C.

| | | |
|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

Ingreso N° 006-

Fecha : 03 OCT 2005

Tramite: *Dr. C. Pérez*



Gobierno de Chile
Ministerio de Obras Públicas

ORD. DGA. VIII R N° 1426

ANT.: Proceso de Elaboración de Norma Secundaria de Calidad de Aguas del Bio Bío.

MAT.: Solicita actas de reuniones que indica.

CONCEPCION, 28 SEP 2005

DE : DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS - D.G.A. VIII REGION DEL BIO BIO

A : SR. DIRECTOR REGIONAL - COMISION NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE
VIII REGION DEL BIO BIO

En atención a que en el contexto del trabajo desarrollado para la elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para las aguas del Bio Bío, la responsabilidad de la confección y entrega de las actas de las reuniones de los Comités Operativo y Ampliado, corresponde a la instancia coordinadora de la Dirección Regional de CONAMA, y en habida consideración a lo esencial que resulta disponer de las actas para la adecuada continuidad, rectitud y eficiencia de la participación de quienes integran los señalados comités, y en particular de esta Dirección Regional de Aguas, el Director Regional que suscribe solicita a usted tener a bien, remitir en calidad de urgente, las Actas Oficiales donde conste clara y detalladamente los temas tratados y acuerdos adoptados en las reuniones celebradas en las siguientes fechas y lugares:

| FECHA | COMITÉ | LUGAR |
|------------|----------------------|--|
| 12-09-2005 | OPERATIVO Y AMPLIADO | CENTRO EULA |
| 21-09-2005 | OPERATIVO Y AMPLIADO | CENTRO EULA |
| 22-09-2005 | OPERATIVO | SALON O'HIGGINS INTENDENCIA BIO BIO |
| 27-09-2005 | OPERATIVO | SALON O'HIGGINS INTENDENCIA BIO BIO |

DIRECCION GENERAL DE AGUAS - D.G.A. VIII REGION DEL BIO BIO
San Martín N° 1062, Piso 3, Of. 302, Fonos 852266 al 852275, Fax 852270, Concepción



**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

Cabe dejar constancia además, que a la fecha aún se encuentra pendiente el envío de las Actas Oficiales de las reuniones celebradas los días 07-04-2005 y 20-04-2005 en la ciudad de Los Angeles, las cuales a pesar de haberse solicitado vía correo electrónico el día 11-05-2005 al Sr. Claudio Pérez R. e insistido en ello en las últimas reuniones, éstas no han sido recibidas en esta Dirección Regional.

Saluda atentamente a Ud.,

RAMON DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

AMG/amg

DISTRIBUCION

- * Sr. Director Regional – Comisión Nacional del Medioambiente – VIII Región del Bío Bío.
- * Sra. Jefa Depto. Conserv. y Protecc. Rec. Hídricos.
- * Unidad de Medioambiente – D.G.A. VIII Región.
- * Ofic. de Partes D.G.A. VIII Región.

SOLIC-ACTAS-REUNION.DOC



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

COMANA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso No. 027-
Fecha: 04 OCT 2005

Trámite: *blc*
C. Perez

R

1435

ORD. DGA. VIII R N°

ANT.: No hay.

MAT.: Norma de Calidad Secundaria de Aguas Superficiales para el Río Bio Bio.

INCL.: Un (01) ejemplar del Anteproyecto de Norma de Calidad Secundaria del Río Bio Bio.

CONCEPCION,

30 SEP 2005

DE : DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS – D.G.A. VIII REGION DEL BIO BIO

A : SR. DIRECTOR REGIONAL – COMISION NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE
VIII REGION DEL BIO BIO

Adjunto sírvase encontrar remito a Ud. para su conocimiento y fines pertinentes, un ejemplar del Anteproyecto de NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA DEL BIO BIO.

Cabe señalar que no se incluyeron, en el Anteproyecto de Norma, los tramos que no poseían información alguna, por lo cual el Comité Operativo deberá adoptar una decisión concreta respecto de la forma de tratar dichos tramos, para cuando esta norma sea revisada.

Dichos tramos son:

| CAUCE | TIRAMO | LIMITES DEL TIRAMO | COLEO CUENCA |
|---------------|----------|---|--------------|
| Río Mininco | MI-TR-10 | Desde: Naciente Río Mininco Hasta: Confluencia Río Renaico | 0834 |
| Río Rehue | RH-TR-10 | Desde: Naciente Río Rehue Hasta: Confluencia Río Malleco | 0835 |
| Río Mulchén | MU-TR-10 | Desde: Naciente Río Mulchén Hasta: Confluencia Río Bureo | 0833 |
| Río Lirquén | LI-TR-10 | Desde: Naciente Río Lirquén Hasta: Confluencia Río Bio Bio | 0831 |
| Río Nicudahue | NI-TR-10 | Desde: Confluencia Ríos Esperanza y Maitenrehue Hasta: Confluencia Río Tavoleo | 0836 |
| Río Polcura | PO-TR-10 | Desde: Laguna Béjar Hasta: Estero Los Deslindes | 0837 |
| Río Rucúe | RU-TR-10 | Desde: Naciente Río Rucúe Hasta: Confluencia Río Laja | 0837 |
| Río Malleco | MA-TR-20 | Desde: Estación DGA Río Malleco en Collipulli Hasta: Confluencia Río Rehue | 0835 |
| Río Lonquimay | LO-TR-10 | Desde: Naciente Río Lonquimay Hasta: Confluencia Río Bio Bio | 0830 |



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Cabe dejar constancia que las observaciones efectuadas en la última reunión del Comité Operativo y los acuerdos adoptados respecto de la revisión de algunos parámetros, fueron abordadas y corregidas por esta Dirección en la versión que se remite, con lo cual el suscrito considera que sobre esta materia, esta Dirección ha cumplido con las tareas encomendadas, sin perjuicio de la participación que le corresponde asumir en etapas posteriores a la etapa actual.

Finalmente, el suscrito cumple con informar a Ud. que, en forma paralela se remite una copia vía e-mail al profesional de su Institución, Sr. Germán Oyola, para que sea distribuida oportunamente por la misma vía a los funcionarios de los Servicios que integran el Comité Operativo y para los fines a que tenga lugar.

Quedando a vuestras órdenes, le saluda atentamente,

RAMON DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

AMG
DISTRIBUCION

- * Sr. Director Regional - Comisión Nacional del Medioambiente - VIII Región del Bio Bío.
- * Sr. Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas - VIII Región del Bio Bío (c.i.).
- * Sra. Jefa Departamento Conservación y Protección Recursos Hídricos D.G.A. (c.i.).
- * Unidad de Medioambiente - D.G.A. VIII Región.
- * Ofic. de Partes D.G.A. VIII Región.

ENVIA-ANTEPROYECTO.DOC

ANTEPROYECTO "NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA DEL BIO BIO"

FUNDAMENTACION

En el país se encuentra en desarrollo el proceso de generación de Normas de Calidad Secundarias de Aguas. Este proceso se enmarca dentro de los instrumentos de gestión establecidos en la Ley 19.300, Ley de Bases del Medioambiente, que permitirán el desarrollo e implementación de los planes de prevención y de descontaminación, según sea el caso.

Una Norma Secundaria de Calidad Ambiental es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medioambiente o la preservación de la naturaleza.

El procedimiento de generación de normas, tanto de emisión como de calidad, se encuentra regulado por el Decreto Supremo N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, "Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión.

La Norma de Secundaria de Calidad de Aguas de la Cuenca del Río Bio Bío, fue incorporada en el Octavo Programa Priorizado de Normas, durante el año 2003, formando parte del primer grupo de normas secundarias de aguas superficiales priorizado en el país.

La Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío debe su nombre a su cauce principal, el Río Bio Bío. Dicha cuenca hidrográfica posee la más alta concentración de habitantes en la VIII Región y en la cual radica el centro político, comercial, industrial, portuario y de comunicaciones viales. Esta cuenca hidrográfica cubre más de dos tercios de la superficie de la VIII Región del Bio Bío, aproximadamente 25 mil kilómetros cuadrados, de los cuales del orden de un tercio pertenece a la IX Región de la Araucanía.

El Río Bio Bío, principal cauce de la cuenca hidrográfica del mismo nombre, constituye la fuente primordial de agua potable para gran parte de las comunas que se ubican a lo largo de él, como son por ejemplo, de mayor a menor población: Concepción, San Pedro de la Paz, Santa Juana, Hualqui, etc.. Por otra parte, una de sus subcuencas principales, la del Laja, constituye una de las más importantes fuentes de abastecimiento para algunas centrales hidroeléctricas, tales como; Abanico, El Toro, Antuco y Rucúe; además de la existencia en el propio cauce del Río Bio Bio de las Centrales Pangué y Ralco. Constituye además, el cuerpo receptor de efluentes de gran parte de establecimientos industriales y plantas de tratamiento de aguas servidas, provenientes de industrias y ciudades emplazadas en el entorno del Río Bio Bío a lo largo de su curso. En la Subcuenca del Río Bio Bío Bajo se presentan los problemas más graves de contaminación del Río Bio Bío, ya que en esta zona se concentran las mayores ciudades y actividades productivas de la cuenca.

En términos cualitativos, el agua constituye el recurso esencial para la conservación, mantención y preservación de los ecosistemas acuáticos de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío. Una reducción de la calidad del recurso, genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario recuperar o mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no sólo por su valor intrínseco, sino también por su servicio fundamental para el ser humano.

La actividad humana ha generado riesgos para la protección y conservación del medio ambiente, así como para la preservación de la naturaleza asociada a dicho territorio. Algunas actividades humanas que han producido efectos son, entre otras, hidroelectricidad, la deforestación de las laderas, la extracción irregular de áridos, la pérdida de suelo y las fuentes puntuales y difusas que vertieron sus contenidos a los cuerpos receptores sin tratamiento durante años en la cuenca.

Sin perjuicio de lo anterior, a la fecha se encuentran en desarrollo actividades tendientes a revertir de algún modo el daño producido en el tiempo. De esta manera se está desarrollando un plan de saneamiento en toda la cuenca por parte de la empresa sanitaria y las principales actividades industriales que descargan sus aguas residuales a los cursos de agua que la conforman, debido a que se encuentran confeccionando los respectivos planes de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/00 del MINSEGPRES, el cual entrará en vigencia el año 2006.

En este contexto, para seguir adelante en este proceso, se hace necesario contar con una Norma Secundaria de Calidad de Aguas Continentales Superficiales en la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío, en adelante Norma de Calidad, capaz de establecer objetivos de calidad, maximizando los beneficios sociales, económicos y medioambientales.

Dado que las decisiones que se tomen durante el proceso de dictación de la norma en la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío afectarán directamente a los objetivos y metas de calidad del recurso hídrico en dos regiones, bajo el principio de manejo integrado de cuencas hidrográficas, de economía de gestión y de eficiencia, se hace necesario elaborar una normativa que integre estas regiones bajo una misma cuenca hidrográfica.

La presente Norma de Calidad tiene como objeto constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica, al establecer las condiciones en que el agua puede considerarse libre de contaminación. De esta manera, se busca prevenir el deterioro ambiental, recuperar, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad básica de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío.

La Norma de Calidad será un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los organismos públicos regionales con competencia ambiental. Asimismo, servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la dictación en su caso, de los planes de prevención y de descontaminación.

AMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º La presente norma establece la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de las Aguas Continentales Superficiales para la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío en la VIII Región del Bio Bío y en la IX Región de la Araucanía.

Los cauces a ser regulados en la Cuenca Hidrográfica del Bio Bío son los siguientes:

Ríos Bio Bío, Laja, Duqueco, Bureo, Renaico, Malleco, Vergara, Guaqui, Rarínco, Claro y Tavoleo.

No se aplicarán las disposiciones del presente anteproyecto a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas, embalses, estuarios, pantanos y humedales.

OBJETIVOS DE LA NORMA

Artículo 2º La norma de calidad ambiental de la cuenca del Bío-Bío expresa los objetivos de calidad e indica la calidad que la sociedad quiere que se proteja, mantenga o recupere en ríos Bio Bío, Laja, Duqueco, Bureo, Renaico, Malleco, Vergara, Guaquí, Rarínco, Claro y Tavoleo, de manera que en la cuenca se salvaguarde el aprovechamiento del recurso (agua potable, riego, bebida de animales, pesca deportiva y recreativa, paisaje entre otros) y la protección y conservación de las comunidades acuáticas propias de cada cuerpo o curso de agua.

TÍTULO I

DEFINICIONES

Artículo 3º Para los efectos de lo dispuesto en este anteproyecto, se entenderá por:

1. *Actividad de Acuicultura o Acuicultura:* Actividad organizada por el hombre que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos. Corresponderá a la Subsecretaría de Pesca informar sobre la existencia de zonas destinadas a la acuicultura.
2. *Aguas continentales superficiales:* Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas. Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales. Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses. Sin embargo, para estos efectos, no se incluyen las aguas que fluyan por cauces que no constituyan bienes nacionales de uso público, ni las aguas minerales, ni las aguas detenidas, ni la zona estuarina.
3. *Área de vigilancia:* Es el cuerpo o curso de aguas superficiales continentales, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar la calidad. Dicha área corresponde a la establecida en el artículo 4º de esta norma.
4. *Autoridad competente:* Corresponde a los organismos públicos señalados en el artículo 15º de esta norma.
5. *Aguas minerales:* Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
6. *Calidad actual:* Es la unidad o concentración de un compuesto o elemento en el cuerpo o curso de agua continental superficial; que corresponde a la expresión objetiva de las características físico-químicas y biológicas que tiene el agua, y que está determinada por los efectos antrópicos y naturales. Representa la situación actual y permite interpretar el estado en que se encuentran las aguas. El criterio estadístico a aplicar para la determinación de la calidad actual es el percentil 66% por periodo estacional sobre una serie estadística.
7. *Calidad natural:* Es el valor de la unidad o valor de la concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial; que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada para el caso de las aguas.

superficiales continentales, por la Dirección General de Aguas y/o por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante según corresponda.

8. *Clases de Calidad:* Corresponden a los límites máximos y mínimos de referencia para los parámetros, elementos o compuestos, y que orientan sobre la aptitud potencial del agua para ser utilizada con un determinado fin. Se debe considerar que no todos los parámetros normados tienen la misma importancia respecto de la aptitud potencial de uso del agua.
9. *Objetivo de Calidad:* Es la calidad del agua que la sociedad quiere que se proteja, mantenga o recupere, en cada cuerpo o curso de agua de manera que en la cuenca se salvaguarde el aprovechamiento del recurso y la protección y conservación de las comunidades acuáticas.
10. *Comunidades acuáticas:* Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático superficial continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.
11. *Índice de Calidad de Agua Superficial:* Indicador agregado y global de la calidad del agua, definido por la Autoridad Competente, cuyos valores variarán entre cero y cien, siendo cero un agua de muy mala calidad, mientras que un valor cien representa un agua de calidad excepcional, conforme a los rangos establecidos en la siguiente tabla:

| Rango | Calidad |
|----------|-----------|
| 90 – 100 | Excelente |
| 70 – 90 | Buena |
| 50 – 70 | Regular |
| 25 – 50 | Mala |
| 0 – 25 | Muy Mala |

12. *Intervención antrópica:* Intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades tales como la modificación de la morfología de un curso de agua, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores, entre otros.
13. *Metal esencial:* Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
14. *Percentil:* Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. Para este caso, el percentil 66 será el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, en donde "q=0,66" y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos.
15. *Pesca deportiva y recreativa:* Actividad pesquera realizada por personas naturales, que tiene por objeto la captura de especies hidrobiológicas sin fines de lucro y con propósito de deporte, recreo, turismo o pasatiempo, y que se realiza con un aparejo de pesca personal apropiado para el efecto. Corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y a la Subsecretaría de Pesca, informar sobre la existencia de zonas donde se practique en forma preferente la pesca deportiva o recreativa.

16. *Programa de Control o de Vigilancia:* Programa sistemático de monitoreo o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir, controlar o evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.
17. *Riego irrestricto:* La aplicación controlada de agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas la hacen apta para su uso regular.
18. *Riego restringido:* La aplicación controlada de aguas cuyas características físicas y/o químicas, generalmente hacen necesaria la implementación de alguna medida especial para su uso regular.
19. *Sólidos disueltos y suspendidos:* Son aquellos que se adecuan a las definiciones contenidas en los puntos 5.52.1 y 5.52.4, respectivamente, de la NCh 410.Of96.
20. *Uso del agua:* Todo aprovechamiento o utilización del recurso hídrico a que puede verse afecto un cuerpo o curso de agua.
21. *Usos prioritarios:* Para estos efectos, los usos prioritarios de la cuenca hidrográfica del Río Bio Bio son protección de comunidades acuáticas, captación de agua para potabilizarla, riego irrestricto, riego restringido, bebida para animales, pesca deportiva y recreativa.

TITULO II

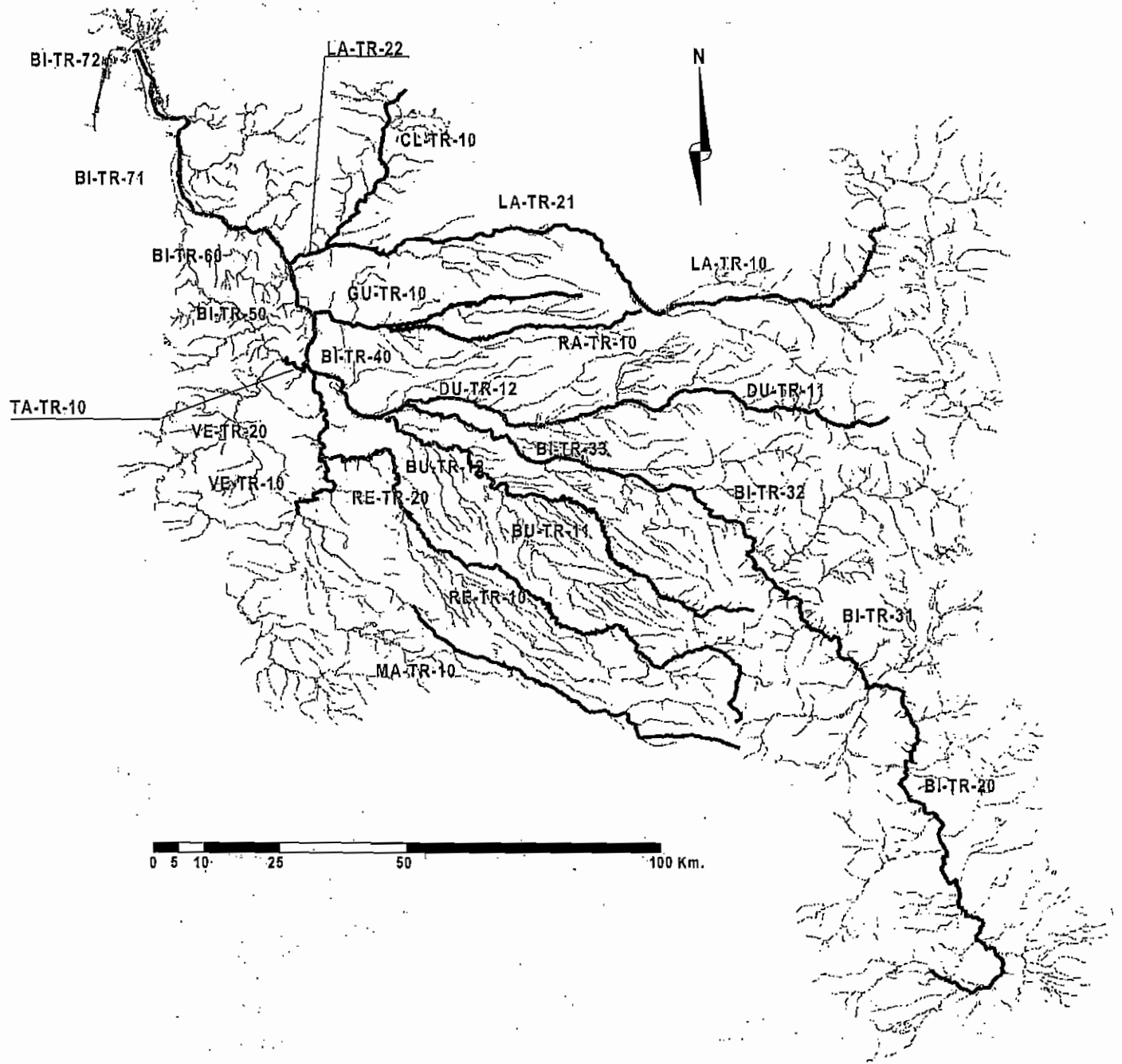
NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO BIO BIO

Artículo 4º Las áreas de vigilancia correspondientes a cada cauce normado en la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio, son los que a continuación se indican:

TABLA N° 1 (Tramos)
 Coordenadas Referidas Datum Provisorio Sudamericano 1956, Huso 19
 extendido).

| CAUCE | TRAMO | LIMITE DEL TRAMO | COORDENADAS UTM | | CODIGO CUENCA |
|--------------|----------|---|-------------------|-------------------|---------------|
| | | | (M) Norte | (M) Este | |
| Río Bio Bio | BI-TR-20 | Desde : Laguna Galletué Hasta : Confluencia Río Lomín | 5715740 303920 | 5780480 290210 | 830 |
| | BI-TR-31 | Desde : Límite de Subcuenca Hasta : Confluencia Río Queuco | 5780480 290210 | 5810120 264510 | 831 |
| | BI-TR-32 | Desde : Confluencia Río Queuco Hasta : Confluencia Río Lirquén | 5810120 264510 | 5825410 236680 | 831 |
| | BI-TR-33 | Desde : Confluencia Río Lirquén Hasta : Confluencia Río Duqueco | 5825410 236680 | 5838760 194180 | 831 |
| | BI-TR-40 | Desde : Confluencia Río Duqueco Hasta : Confluencia Río Tavoleo | 5838760 194180 | 5846920 174110 | 833 |
| | BI-TR-50 | Desde : Confluencia Río Tavoleo Hasta : Confluencia Río Laja | 5846920 174110 | 5869100 169790 | 836 |
| | BI-TR-60 | Desde : Confluencia Río Laja Hasta : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | 5869100 169790 | 5879280 150500 | 839 |
| | BI-TR-71 | Desde : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana Hasta : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochilta | 5879280 150500 | 5915200 675460 | 839 |
| | BI-TR-72 | Desde : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochilta Hasta : Captación CAP | 5915200 675460 | 5921420 671390 | 839 |
| Río Laja | LA-TR-10 | Desde : Estero Los Deslindes Hasta : Confluencia Río Rucúe | 5884760 286000 | 5862820 244350 | 837 |
| | LA-TR-21 | Desde : Confluencia Río Rucúe Hasta : Confluencia Río Claro | 5862820 244350 | 5873470 177950 | 838 |
| | LA-TR-22 | Desde : Confluencia Río Claro Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5873470 177050 | 5869100 169790 | 838 |
| Río Duqueco | DU-TR-11 | Desde : Naciente Río Duqueco Hasta : Estación DGA Río Duqueco en Villucura | 5841580 289180 | 5839550 232310 | 832 |
| | DU-TR-12 | Desde : Estación DGA Río Duqueco en Villucura Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5839550 232310 | 5838760 194180 | 832 |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde : Naciente Río Bureo Hasta : Confluencia Río Mulchén | 5796290 265240 | 5820640 212900 | 833 |
| | BU-TR-12 | Desde : Confluencia Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5820640 212900 | 5835400 190800 | 833 |
| Río Renaico | RE-TR-10 | Desde : Naciente Río Renaico Hasta : Confluencia Río Mininco | 5770520 262990 | 5814770 195200 | 834 |
| | RE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Mininco Hasta : Confluencia Río Vergara | 5814770 195200 | 5825540 178200 | 834 |
| Río Malleco | MA-TR-10 | Desde : Naciente Río Malleco Hasta : Estación DGA Río Malleco en Collipulli | 5764570 264180 | 5792950 198270 | 835 |
| | MA-TR-20 | Desde : Estación DGA Río Malleco en Collipulli Hasta : Confluencia Río Rehue | 5792950 198270 | 5812390 174530 | 835 |
| Río Vergara | VE-TR-10 | Desde : Confluencia Río Malleco y Rehue Hasta : Confluencia Río Renaico | 5812390 174530 | 5825540 178200 | 835 |
| | VE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Renaico Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5825540 178200 | 5844720 175940 | 835 |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | Desde : Naciente Río Guaqui Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5866700 227730 | 5857980 175360 | 836 |
| Río Tavoleo | TA-TR-10 | Desde : Confluencia Río Nicudahue Hasta : Desembocadura Río Bio Bio | 5847050 169540 | 5846920 174110 | 836 |
| Río Rarainco | RA-TR-10 | Desde : Nacientes Río Rarainco Hasta : Confluencia Río Guaqui | 5862980 239570 | 5856210 189940 | 836 |
| Río Claro | CL-TR-10 | Desde : Naciente Río Claro Hasta : Confluencia Río Laja | 5910310 190670 | 5873480 177050 | 838 |

Croquis Tramos con Información



Artículo 5° Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1, se ha asignado una calidad objetivo por parámetro o elemento (límite máximo permisible) en función de la calidad actual, calidad natural y la clase de calidad objetivo correspondiente en consideración a los usos actuales y futuros en cada área de vigilancia.

La norma secundaria de calidad ambiental para las aguas potencialmente aptas para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y los usos actuales y futuros en las distintas áreas de vigilancia de la Cuenca del Río Bio Bío son los expresados en la Tabla N° 2. Se debe considerar que no todos los parámetros normados tienen la misma importancia respecto de la aptitud potencial de uso del agua, por lo tanto para una misma área de vigilancia se pueden presentar diferentes clases objetivos dependiendo del parámetro, elemento o compuesto.

Tabla N°2:

RIO BIO BIO

| GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS / TRAMO | UNIDAD | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| INDICADORES FISICOS Y QUIMICOS | | | | | | | | | | |
| 1. Conductividad Especifica | µS/cm | 73,1 | 105,1 | 115,8 | 105,0 | 117,5 | 119,9 | 113,4 | 149,3 | 178,4 |
| 2. DBO5 | mg/l | | 1,7 | | 1,7 | 3,7 | 20 | 1,9 | 3,4 | 3,6 |
| 3. Oxígeno Disuelto | mg/l | 9,4 | 9,7 | 9,8 | 9,7 | 9,8 | >7,5 | 9,2 | 8,1 | >7,5 |
| 4. pH | unidad | 7,7 | 7,6 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 7,7 | 7,4 | 7,7 | 7,6 |
| 5. Sólidos Suspendidos | mg/l | | 5,7 | | 6,8 | 6,6 | 7,7 | 7,2 | 12,8 | 11,9 |
| 6. RAS | - | | | | | | | | | |
| 7. Color Aparente | Pt-Co | | | | | | | | | |
| 8. Sólidos Disueltos | mg/l | | 97,5 | | 75,4 | 93,5 | 252,7 | 351,3 | 125,7 | 144,4 |
| INORGANICOS | | | | | | | | | | |
| 9. Amonio | mg/l | | 0,08 | | 0,02 | 0,05 | 0,3 | 0,04 | 0,36 | <0,5 |
| 10. Cianuro | µg/l | | | | | | | | | |
| 11. Cloruro | mg/l | 2,86 | | 7,24 | | 7,74 | | 8,75 | | |
| 12. Fluoruro | mg/l | | | | | | | | | |
| 13. Nitrito | mg/l | | 0,04 | | 0,003 | 0,027 | 0,047 | 0,042 | 0,06 | 0,06 |
| 14. Sulfato | mg/l | | 8,3 | | | 21,2 | 27,1 | 5 | 9,6 | |
| METALES ESENCIALES | | | | | | | | | | |
| 1. Cobre | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 9,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | |
| 16. Cromo Total | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 5,0 | |
| 17. Hierro | mg/l | 0,33 | 0,373 | 0,55 | 0,178 | 0,37 | 0,441 | <0,8 | 1,23 | |
| 18. Manganeso | mg/l | 0,02 | 0,036 | 0,02 | 0,013 | 0,03 | 0,198 | 0,05 | 0,09 | |
| 19. Molibdeno | mg/l | 0,02 | 0,024 | 0,02 | | 0,01 | | 0,02 | | |
| 20. Zinc | mg/l | 0,05 | | 0,02 | | 0,02 | | 0,02 | | |
| METALES NO ESENCIALES | | | | | | | | | | |
| 21. Aluminio | mg/l | 0,46 | 0,35 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 0,41 | 0,56 | 0,93 | |
| 22. Cadmio | µg/l | | 2,0 | | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | |
| 23. Estaño | µg/l | | | | | | | | | |
| 24. Mercurio | µg/l | | 0,13 | | 0,05 | 0,07 | 0,24 | 0,07 | 0,13 | |
| 25. Plomo | mg/l | | 0,01 | | 0,009 | 0,09 | 0,01 | 0,009 | 0,009 | |
| ORGANICOS | | | | | | | | | | |
| 26. Bifenilos Policlorados (PCB's) | µg/l | | | | | | | | | |
| 27. Indice de Fenol | µg/l | | | | | | | | | |
| 28. Hidrocarburos | mg/l | | | | | | | | | |
| INDICADORES MICROBIOLÓGICOS | | | | | | | | | | |
| 29. Coliformes Fecales (NMP) | Germenes/100ml | | 310 | | 150 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 30. Coliformes Totales (NMP) | Germenes/100ml | | 372 | | 160 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| ORGANICOS FLAGELADAS | | | | | | | | | | |
| 31. Pentaclorofenol | µg/l | | * | | * | * | * | * | * | * |

* No se permite concentración presente alguna.

Para el caso del parámetro Sólidos Suspendidos, se norma con el valor correspondiente a la estación de estiaje. Para el resto de las estaciones del año, se permitirán como máximo los siguientes valores:

| GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS / TRAMO | UNIDAD | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
|---|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 5.1. Sólidos Suspendidos Otoño | mg/l | | 28,6 | | 8,0 | 9,6 | 17,2 | 13,0 | 14,3 | 13,7 |
| 5.2. Sólidos Suspendidos Invierno | mg/l | | 28,6 | | 17,4 | 17,9 | 35,8 | 35,1 | 41,2 | 48,4 |
| 5.3. Sólidos Suspendidos Primavera | mg/l | | 18,9 | | 23,8 | 20,7 | | | | |

Tabla N°2: continuación, otros cauces

| NOMBRE DEL CAUCE | RAMOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| | LAJA | | DUQUECO | | BUREO | | RENAICO | | MALLECO | | VERGARA | | CLARO | | TAVOLEO | | RARINCO | | | | | |
| GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS / TRAMO | UNIDAD | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | |
| INDICADORES FISICOS Y QUIMICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Conductividad Eléctrica | µS/cm | 70,7 | 84,3 | 115,8 | 75,5 | 117,2 | 75,4 | 81,7 | 56,3 | 73,4 | 61,1 | 108,0 | 135,7 | 182,1 | 243,8 | 88,4 | 99,3 | | | | | |
| 2. DBO5 | mg/l | | 1,7 | 1,5 | | 1,8 | 1,3 | 1,3 | | | | 1,8 | 20,0 | 2,0 | | 1,3 | 1,6 | | | | | |
| 3. Oxígeno Disuelto | mg/l | 11,54 | 9,57 | >7,5 | 9,83 | 8,1 | 8,8 | 8,4 | 9,32 | 8,56 | 9,5 | >7,5 | 7,5 | 8,73 | 8,05 | 9,1 | 8,9 | | | | | |
| 4. pH | unidad | 7,6 | 7,7 | 7,6 | 7,5 | 7,5 | 7,6 | 7,4 | 7,5 | 7,3 | 7,4 | 7,2 | 7,2 | 7,6 | 8,5 | 7,9 | 7,4 | | | | | |
| 5. Sólidos Suspendidos | mg/l | | 3,5 | 6,7 | | 7,7 | 5 | 18,7 | | | | 8,9 | 14,7 | 9,3 | | 6,7 | 5,8 | | | | | |
| 6. RAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Color Aparénte | Pt-Co | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Sólidos Disueltos | mg/l | | 68 | 94,5 | | 73,7 | 59,3 | 66,2 | | | | 125,1 | 137,8 | 136,8 | | 63,7 | 108,2 | | | | | |
| INORGANICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Amonio | mg/l | | 0,08 | 0,04 | | 0,05 | 0,06 | 0,03 | | | | | | | | 0,48 | 0,16 | | | | | 0,155 |
| 10. Cianuro | µg/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Cloruro | mg/l | 4,02 | 3,93 | | 4,18 | | | | 4,58 | 4,19 | 3,19 | 5,79 | | 5,3 | 6,3 | | | | | | | |
| 12. Fluoruro | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. Nitrito | mg/l | | 0,018 | 0,012 | | 0,009 | 0,005 | 0,01 | | | | | | | | | | | | | | 0,027 |
| 14. Sulfato | mg/l | | | 10,9 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | 21,2 |
| METALES ESENCIALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. Cobre | µg/l | 10,0 | 10,0 | 4,0 | 10,0 | 4,0 | | 9,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 4,0 | | | | | | |
| 16. Cromo Total | µg/l | 10,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 5,0 | | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | | | | | | |
| 17. Hierro | mg/l | 0,11 | 0,36 | 0,429 | 0,33 | 0,204 | | 0,47 | 0,14 | 0,34 | 0,23 | 0,8 | 0,778 | 1,17 | 1,4 | 0,5 | | | | | | |
| 18. Manganeso | mg/l | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,038 | | 0,046 | 0,01 | 0,03 | 0,09 | 0,09 | 0,118 | 0,06 | 0,14 | 0,058 | | | | | | |
| 19. Molibdeno | mg/l | 0,02 | 0,01 | | 0,02 | | | | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | | 0,03 | 0,05 | | | | | | | |
| 20. Zinc | mg/l | 0,02 | 0,02 | | 0,02 | | | | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | | 0,02 | 0,01 | | | | | | | |
| METALES NO ESENCIALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. Aluminio | mg/l | 0,32 | 0,21 | 0,4 | 0,55 | 0,31 | | 0,46 | 0,43 | 0,53 | 0,4 | 0,95 | 0,6 | 0,85 | 1,32 | 0,49 | | | | | | |
| 22. Cadmio | µg/l | | | 2,0 | | 2,0 | | 2,0 | | | | | 2,0 | 2,0 | | 2,0 | | | | | | |
| 23. Estaño | µg/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24. Mercurio | µg/l | | | 0,06 | | 0,06 | | 0,05 | | | | | 0,08 | 0,07 | | 0,06 | | | | | | |
| 25. Plomo | mg/l | | | 0,009 | | 0,009 | | 0,009 | | | | | 0,009 | 0,009 | | 0,009 | | | | | | |

| NOMBRE DEL CAUCE | TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | LAJA | | DUQUECO | | BUREO | | RENAICO | | MALLECO | VERGARA | | CLARO | RARINCO | | | |
| GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS / TRAMO | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| ORGANICOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26. Bifenilos Policlorados (PCB's) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27. Índice de Fenol | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28. Hidrocarburos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADORES MICROBIOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29. Coliformes Fecales (NMP) | | 26 | 992 | | 820 | 1.000 | 1.000 | | | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | 1.000 | 1.000 |
| 30. Coliformes Totales (NMP) | | 46 | 1.000 | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | 1.000 | 1.000 |
| ORGANICOS PLAGUICIDAS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31. Pentaclorofenol | | | | | | | | | | | | | * | | * | * |

* No se permite concentración presente alguna.

Para el caso del parámetro Sólidos Suspendedos se norma con el valor de la estación de estiaje. Para el resto de las estaciones del año, se permitirán como máximos los siguientes valores:

| NOMBRE DEL CAUCE | TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | LAJA | | DUQUECO | | BUREO | | RENAICO | | MALLECO | VERGARA | | CLARO | RARINCO | | | |
| GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS / TRAMO | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 5.1. Sólidos Suspendedos Otoño | | 6,3 | 15,2 | | 19,6 | 5,6 | 10,9 | | | | 15 | 16,7 | 9,4 | | 6,8 | 6,9 |
| 5.2. Sólidos Suspendedos Invierno | | | | | 23,1 | | 19,7 | | | | 43,2 | 25,2 | 28,2 | | 16,1 | 15,3 |
| 5.3. Primavera | | | | | | | 10,9 | | | | | | 17,8 | | 32,5 | |

Artículo 7° Las clases de calidad objetivo, y los límites máximos y mínimos de referencia para los parámetros, elementos o compuestos, que orienten sobre la aptitud potencial del agua para ser utilizada con un determinado fin, se presentan en la Tabla N° 3.

La clase de calidad objetivo de un determinado parámetro, elemento o compuesto para cada área de vigilancia, surge de relacionar los límites establecidos en la Tabla N° 2 con los límites de la clase objetivo de la Tabla N° 3.

Los requerimientos científicos y técnicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos para un determinado uso, son materia de otras normativas específicas para cada uso en particular, entendiendo que las clases de calidad objetivo sólo informan de la aptitud potencial de uso del agua continental superficial.

Tabla N°3

| | GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | CLASE DE EXCEPCION | CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 |
|---------------------------------------|--|--------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| INDICADORES FISICOS Y QUIMICOS | | | | | | |
| 1. | Conductividad eléctrica | µS/cm | <600 | 750 | 1.500 | 2.250 |
| 2. | DBO ₅ | mg/L | <2 | 5 | 10 | 20 |
| 3. | Color aparente | Pt-Co | <16 | 20 | 100 | >100 |
| 4. | Oxígeno disuelto ¹ | mg/L | >7,5 | 7,5 | 5,5 | 5 |
| 5. | pH ² | Rango | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 |
| 6. | RAS ³ | - | <2,4 | 3 | 6 | 9 |
| 7. | Sólidos disueltos | mg/L | <400 | 500 | 1.000 | 1.500 |
| 8. | Sólidos suspendidos | mg/L | <24 | 30 | 50 | 80 |
| 9. | Temperatura ⁴ | ΔT°C | <0,5 | 1,5 | 1,5 | 3 |
| INORGANICOS | | | | | | |
| 10. | Amonio | mg/L | <0,5 | 1 | 1,5 | 2,5 |
| 11. | Cianuro | µg/L | <4 | 5 | 10 | 50 |
| 12. | Cloruro | mg/L | <80 | 100 | 150 | 200 |
| 13. | Fluoruro | Mg/L | <0,8 | 1 | 1,5 | 2 |
| 14. | Nitrato | mg/L | <0,05 | 0,06 | >0,06 | >0,06 |
| 15. | Sulfato | mg/L | <120 | 150 | 500 | 1.000 |
| 16. | Sulfuro | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| ORGANICOS | | | | | | |
| 17. | Aceltes y Grasas | mg/L | <4 | 5 | 5 | 10 |
| 18. | Bifenilos policlorados (PCB ₅) | µg/L | * | 0,040 | 0,045 | >0,045 |
| 19. | Detergentes (SAAM) ⁵ | mg/L | <0,16 | 0,2 | 0,5 | 0,5 |
| 20. | Indice de fenol | µg/L | <1,6 | 2 | 2 | 10 |
| 21. | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | µg/L | <0,16 | 0,2 | 1 | 1 |
| 22. | Hidrocarburos | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 1,0 |
| 23. | Tetracloroetano | mg/L | * | 0,26 | 0,26 | >0,26 |
| 24. | Tolueno | mg/L | * | 0,3 | 0,3 | >0,3 |

| ORGANICOS INAGUOTABLES | | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------|--------|--------|-------|--------|
| 25. | Acido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) | µg/L | * | 4 | 4 | 100 |
| 26. | Aldicarb | µg/L | * | 1 | 11 | 11 |
| 27. | Aldrin ⁶ | µg/L | * | 0,004 | 0,004 | 0,7 |
| 28. | Atrazina + N-dealkyl metabolitos ⁷ | µg/L | * | 1 | 1 | 1 |
| 29. | Captán | µg/L | * | 3 | 10 | 10 |
| 30. | Carbofurano | µg/L | * | 1,65 | 45 | 45 |
| 31. | Clordano ⁶ | µg/L | * | 0,006 | 0,006 | 7 |
| 32. | Clorotalonil | µg/L | * | 0,2 | 6 | 6 |
| 33. | Cyanazina ² | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 10 |
| 34. | Demeton ⁷ | µg/L | * | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 35. | DDT ⁶ | µg/L | * | 0,001 | 0,001 | 30 |
| 36. | Diclofop-metil | µg/L | * | 0,2 | 0,2 | 9 |
| 37. | Dieldrin ⁶ | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 38. | Dimetoato | µg/L | * | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| 39. | Heptaclor ⁶ | µg/L | * | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 40. | Lindano ⁶ | µg/L | * | 4 | 4 | 4 |
| 41. | Paratión ⁶ | µg/L | * | 35 | 35 | 35 |
| 42. | Pentaclorofenol ⁶ | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| 43. | Simazina | mg/L | * | 0,005 | 0,01 | 0,01 |
| 44. | Trifluralina | µg/L | * | 0,1 | 45 | 45 |
| METALES ESSENCIALES DISUUELTOS | | | | | | |
| 45. | Boro | mg/L | <0,4 | 0,5 | 0,75 | 0,75 |
| 46. | Cobre ⁸ | µg/L | <7,2 | 9 | 200 | 1.000 |
| 47. | Cromo total | µg/L | <8 | 10 | 100 | 100 |
| 48. | Hierro | mg/L | <0,8 | 1 | 5 | 5 |
| 49. | Manganeso | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 0,2 |
| 50. | Molibdeno | mg/L | <0,008 | 0,01 | 0,15 | 0,5 |
| 51. | Níquel ⁸ | µg/L | <42 | 52 | 200 | 200 |
| 52. | Selenio | µg/L | <4 | 5 | 20 | 50 |
| 53. | Zinc ⁸ | mg/L | <0,096 | 0,120 | 1 | 5 |
| METALES NO ESSENCIALES DISUUELTOS | | | | | | |
| 54. | Aluminio | mg/L | <0,07 | 0,09 | 0,1 | 5 |
| 55. | Arsénico | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| 56. | Cadmio ⁸ | µg/L | <1,8 | 2 | 10 | 10 |
| 57. | Estaño | µg/L | <4 | 5 | 25 | 50 |
| 58. | Mercurio | µg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 1 |
| 59. | Plomo ⁸ | mg/L | <0,002 | 0,0025 | 0,2 | 5 |
| INDICE DE RESISTENCIA BIOLÓGICA | | | | | | |
| 60. | Coliformes fecales (NMP) | NMP/100 ml | <10 | 1.000 | 2.000 | 5.000 |
| 61. | Coliformes totales (NMP) | NMP/100 ml | <200 | 2.000 | 5.000 | 10.000 |

*= La determinación de estos compuestos o elementos deberá estar bajo el límite de detección del instrumental analítico más sensible.

1= Expresado en términos de valor mínimo.

2= Expresado en términos de valor máximo y mínimo

3= Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo. Cuantitativamente como miliequivalentes:

$$RAS = \frac{Na}{[(Ca + Mg) / 2]^{1/2}}$$

- 4= Diferencia de temperatura entre la zona analizada y la temperatura natural del agua.
5= Sustancias activas al azul de metileno (SAAM).
8= Las concentraciones de estos compuestos o elementos para las Clases de Excepción y la Clase 1, son calculados para una dureza de 100 mg/L de CaCO₃. Para otras durezas, la concentración máxima del elemento o compuesto, para la Clase 1, expresada en µg/L, se determinará de acuerdo a las fórmulas siguientes. Para la Clase de Excepción el cálculo se obtendrá a partir del 80% del valor obtenido en la Clase 1.

| ELEMENTO O COMPUESTO | EXPRESION |
|----------------------------|--|
| Cadmio | $\{1,101672 - [\ln(\text{dureza}) * (0,041838)]\} * \exp(0,7852 [\ln(\text{dureza})] - 2,715)$ |
| Cobre | $0,960 * \exp(0,8545 [\ln(\text{dureza})] - 1,702)$ |
| Plomo | $\{1,46203 - [\ln(\text{dureza}) * (0,145712)]\} * \exp(1,273 [\ln(\text{dureza})] - 4,705)$ |
| Níquel | $0,997 * \exp(0,8460 [\ln(\text{dureza})] + 0,0584)$ |
| Zinc | $0,986 * \exp(0,8473 [\ln(\text{dureza})] + 0,884)$ |

Se definen las clases de calidad de aguas como:

- Excepcional: Indica un agua de mejor calidad que la Clase 1; que por su extraordinaria pureza y escasez, forma parte única del patrimonio ambiental de la República. Esta calidad es potencialmente apta para la conservación de las comunidades acuáticas y demás usos definidos cuyos requerimientos de calidad sean inferiores a esta clase.
- Clase 1: Muy buena calidad. Indica un agua potencialmente apta entre otros usos, para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para riego irrestricto y para los usos comprendidos en las Clases 2 y 3.
- Clase 2: Buena calidad. Indica un agua potencialmente apta entre otros usos, para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.
- Clase 3: Regular calidad. Indica un agua potencialmente apta entre otros usos, para bebida de animales y para riego restringido.

Las clases de calidad objetivo de la presente norma se han determinado en base a los antecedentes científicos y técnicos disponibles.

Artículo 8º Los bioensayos y los bioindicadores podrán ser utilizados en las normas secundarias como herramientas complementarias para determinar el impacto producido por situaciones relacionadas con la conservación de las comunidades acuáticas, los usos prioritarios, entre otros. La autoridad competente, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VIII Región del Bio Bío, establecerá en el plazo de dos años tras la entrada en vigencia de la presente norma, la estandarización de los indicadores biológicos que podrán ser utilizados en la cuenca hidrográfica del Bio Bío. Dicha estandarización será de carácter público.

TITULO III PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 9º El monitoreo de las Normas Secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de control elaborado por las autoridades competentes, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VIII Región del Bio Bío. Dicho programa será de carácter público y en él se señalarán a lo menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, la zona de dilución de los residuos líquidos y las frecuencias de monitoreo.

La frecuencia mínima de monitoreo para los cursos de agua de la cuenca hidrográfica del Bio Bío, no deberá ser inferior a 4 veces al año, con una distribución estacional, acorde a las necesidades.

Para efectos de controles futuros, dicho programa deberá considerar además, el control de los siguientes contaminantes en las áreas de vigilancia: Amoniaco, Estaño, Cianuro y Color Aparente, con la misma frecuencia de monitoreo mencionada en el inciso anterior.

Artículo 10º La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes, en el establecimiento de un monitoreo estándar, destinado a verificar el cumplimiento de la presente Norma Secundaria. Las autoridades fiscalizadoras de las Normas Secundarias, coordinadas por la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VIII Región del Bio Bío, mediante resolución fundada, podrán aprobar programas de control para áreas específicas cuando dichos programas cumplan con las especificaciones contenidas en las Normas Secundarias de Calidad y cuando los laboratorios que realicen los muestreos y análisis estén acreditados, al menos, ante el Instituto Nacional de Normalización.

Artículo 11º El monitoreo se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo establecidos en las normas chilenas oficiales que se indican a continuación:

| Identificación | Título de la norma |
|---|--|
| NCh411/1.Of96. D.S. N°501 de 1996, de Obras Públicas. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo. |
| NCh411/2.Of96. D.S. N°501 de 1996, de Obras Públicas. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo |
| NCh411/6.Of98. D.S. N°84 de 1998 de Obras Públicas. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. |

TITULO IV CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 12º El cumplimiento de las normas contenidas en la presente norma deberá verificarse por compuesto o elemento mediante mediciones en las áreas de vigilancia de los cuerpos o cursos de agua naturales de uso público que se indican en el artículo 4º de esta norma.

Artículo 13° Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en la presente norma, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto o elemento, según la frecuencia mínima establecida en el artículo 9° de esta norma en un área de vigilancia y durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos en la presente norma.

Artículo 14° Los datos que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, sean el resultado de niveles que afecten la representatividad temporal y/o espacial de las muestras, sean estas calidades naturales o de fenómenos excepcionales y transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales y/o antrópicas, podrán no ser incluidas en las mediciones a considerar para los efectos de entender verificada la condición que hace procedente la declaración de una zona como latente o saturada. Corresponderá a la Dirección General de Aguas pronunciarse respecto de las situaciones anteriores.

TITULO V FISCALIZACIÓN

Artículo 15° Corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero de la VIII Región del Bio Bío, fiscalizar el cumplimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental, según corresponda.

Asimismo, corresponderá a la Autoridad Sanitaria de la VIII Región del Bio Bío, fiscalizar el cumplimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental sólo en lo que respecta a las fuentes de agua potable.

Lo anterior no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TITULO VI INFORME DE CALIDAD

Artículo 16° La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe nacional trienal sobre el estado de la calidad de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío con objetivos secundarios, de acuerdo a las áreas establecidas conforme al artículo 4° de esta norma y al programa de vigilancia según el artículo 9° de esta norma. Las autoridades competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente, la que comprenderá a lo menos antecedentes, tales como, cumplimiento de norma, calidad natural, calidad actual y calidad objetivo. Dicho documento será de conocimiento público.

TITULO VII METODOLOGÍAS DE ANALISIS

Artículo 17° Las condiciones de preservación y manejo de las muestras se deberán efectuar de acuerdo a las siguientes metodologías establecidas en:

1. NCh411/3.Of96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
2. "Collection and Preservation of Samples" descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

Artículo 18° Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un compuesto o elemento; según lo establecido en el artículo siguiente, corresponderá a las autoridades competentes informar, en el programa de control, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

Artículo 19° La determinación de los compuestos o elementos incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas, teniendo en cuenta que los resultados deberán referirse a valores totales en los compuestos o elementos que corresponda.

1. Metodologías descritas en : Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

| Compuesto o elemento | Metodología |
|-------------------------|--|
| Aluminio | 3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method. 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) |
| Amonio | 4500-NH3 F. Phenate Method |
| Arsénico | 3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method (AA) |
| Cianuro | 4500 CN- E. Colorimetric Method |
| Cloruro | 4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Cobre | 3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Color Aparente | 2120 B. Visual Comparison Method |
| Coliformes fecales | 9221 Membrane Filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Coliformes totales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Conductividad Eléctrica | 2510 B Laboratory Method |
| Cromo Total | 3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| DBO ₅ | 5210 B. 5-Day Test |
| Dureza | 2340 B. Hardness by calculation 2340 C. EDTA Titrimetric Method |
| Hierro | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method |
| Estaño | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |
| Manganeso | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method |
| Molibdeno | 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Nitrito | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Supresion of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Chemical Supresion of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection |
| Oxígeno disuelto | 4500-O G. Membrane Electrode Method |
| Ph | 4500-H ⁺ B. Electrometric Method |
| Plomo | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Sodio | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B Inductively couple Plasma/Mass spectrometry (ICP/MS) Method |
| Sólidos Disueltos | 2540 C Total Dissolved Solids dried at 180 °C |
| Sólidos Suspendidos | 2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| Sulfato | 4500-SO ₄ ²⁻ Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Zinc | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111 C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |

2. Otras metodologías descritas en US Environmental Protection Agency. USEPA

| Componente o elemento | Metodología |
|-----------------------|--|
| Elementos traza | Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS) |
| Metales traza | Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals. |
| Metales traza | Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018 |
| Calcio | Method 200.7 Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively couple plasma atomic emission spectrometry. Revision 4.4 1994 |

**TITULO VIII
ENTRADA EN VIGENCIA**

Artículo 20° La Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio entrarán en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.

**ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río
Bio Bio**

Lugar: Salón O'Higgins Intendencia Regional, 3º Piso, Concepción.

Fecha: 05 de Octubre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:15 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Víctor Maldonado S. | CONADI |
| 2. Marcelino Claret M. | INIA Quilamapu |
| 3. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 4. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 5. Nelson Cortes | Gobernación Marítima de Talcahuano |
| 6. Fernando Sagredo | CONADI |
| 7. José Luis Larroucou | SEREMI Obras Publicas |
| 8. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 9. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 10. Alberto Merino | DGA VIII Región |
| 11. Juan Yevenes | SEREMI de Salud Bio Bio |
| 12. Carmen Zuleta | SAG Nuble |
| 13. Claudio Pérez | CONAMA Bio Bio |
| 14. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; saludo inicial e introducción.
- Rodrigo Martínez; Lectura del acta anterior.
- Ramón Daza; Indica que tiene algunas observaciones a la lectura del acta, pero en honor al tiempo, realizara estas correcciones por vía e-mail.
- Señala además, que él viene en representación del SEREMI de Obras Publicas Sr. José Luis Larroucou.
- Claudio Pérez; Señala que se debe recordar el acuerdo tomado en una reunión anterior, donde se estipulo la extrapolación de los datos para el primer tramo de la naciente del río bio bio, que no cuenta con datos de monitoreos.
- Ramón Daza; Señala que esos datos ya fueron incorporados en el borrador del anteproyecto de norma.
- Francisco Díaz; comienza con la revisión de los parámetros que se encuentran pendientes.
- Conductividad Eléctrica; Se deberá revisar el nombre, de acuerdo a lo acordado de incorporar un paréntesis señalando que se mide Conductividad especifica a 25 °C
- Sólidos Suspendidos; Se indica que no se incluyeron los valores de primavera, por existir muy pocos datos y muy dispares.
- Se acuerda dejar las 4 estaciones y completar la data que falta.
- Nitritos; Se reviso el tramo BT-TR-/2 y el valor queda en 0,06
- Cobre; Se revisara nuevamente los datos y el limite de detección.

- Cromo; Se acuerda dejar los valores en 8 que es clase excepcional, ya que los valores medidos están bajo el límite de detección.
- Sub Cuencas
- Cobre; se revisará el límite de detección.
- Cromo; Se dejan los valores en 8, que es clase excepcional, por estar los valores bajo el límite de detección.
- Aluminio; Se corrigió el valor pendiente, y los valores bajaron por existir algunas mediciones muy elevadas, se acuerda dejar los valores corregidos.
- Mercurio; Se corrigió el tramo TA-TR-10 y queda como 0,06.
- Claudio Pérez; indica que se están realizando las gestiones para obtener el compromiso del Programa de Monitoreo del Río Bio bio, para que ellos sigan monitoreando.
- Claudio Pérez; Comienza a revisar la propuesta de los monitoreos biológicos entregada en papel.
- Paz Saavedra; consulta por la época del año en que se realizarán los monitoreos y su frecuencia.
- Claudio Pérez; Aclara que se realizara solo un monitoreo al año, y se realizará en época estival.
- Claudio Pérez; Indica que la idea es monitorear estos parámetros y que sus resultados se tengan en cuenta para efectos de revisión de la norma y que además sirvan como herramienta complementaria a los monitoreos físico – químicos. Además, se señala que la revisión de estos parámetros se realizara cada 2 años.
- Propuesta: incorporar los monitoreos biológicos como referencia, indicando además, que el valor aproximado de estos monitoreos es de 15.000.000 de pesos y que CONAMA esta buscando el financiamiento para efectuar estos monitoreos.
- Ramon Daza; Señala que si bien se tiene una base de datos de 15 años, no se tiene a la vista, referente a la tabla 1 entregada, consulta si se monitorearán estos parámetros en los lagos. Y señala que se necesita mayor detalle de la información para decidir.
- Claudio Pérez; se compromete a enviar mas información dentro de la semana.
- Ramón Daza; indica que no se ha recibido observaciones al texto y solicita se acuerde un plazo límite para recibir observaciones. Solicita además, definir una metodología de presentación del anteproyecto al comité ampliado.
- Se acuerda reunir al Comité Ampliado el próximo día Miércoles 12 de octubre a las 10:00 hrs, para presentar el anteproyecto terminado y otorgarles un plazo para sus observaciones.
- Se acuerda recibir observaciones al texto solo hasta el día jueves 6 de octubre.
- CONADI; Hace entrega de algunas observaciones por escrito.
- Claudio Pérez; se refiere a la incorporación de nuevos parámetros que no están incorporados en el listado oficial como son: DQO, AOX, Fósforo Total y Nitrógeno Total.
- Marcelino Claret; solicita incorporar el color verdadero, ya que existen datos del EULA, y este parámetro se encuentra dentro de los que se pueden normar solo que con otro nombre (color aparente).
- Se acuerda incorporar el color verdadero por el color aparente, DGA incorporará este parámetro.
- Se acuerda analizar y revisar la data de estos nuevos parámetros.
- Ramón Daza; Consulta cuando se tendrán analizados estos datos.
- Claudio Pérez; Estos parámetros estarán listos para definirlos en la próxima reunión que será el martes 11 de octubre a las 15:00 horas en un salón por definir.

4. ACUERDOS TOMADOS:

- Se acuerda reunir al Comité Ampliado el día Miércoles 12 de octubre a las 10:00 hrs, para presentar el anteproyecto terminado y otorgarles un plazo para sus observaciones.
- Se acuerda recibir observaciones al texto sólo hasta el día jueves 6 de octubre.
- Se acuerda incorporar el color verdadero por el color aparente, DGA incorporará este parámetro.
- Se acuerda analizar y revisar la data de estos nuevos parámetros.

5. TERMINO DE LA REUNIÓN: Termina la reunión siendo las 13:15 horas.

6. PRÓXIMA REUNIÓN: Martes 11 de octubre, a las 15:00 hrs., salón por confirmar.

GOF/CPR/RMM/rmm



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Reunión Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio

Concepción, 5 de Octubre del 2005

| Nombre | Institución | Teléfono | Mail | Firma |
|-----------------------------|---------------------------------|------------|--------------------------------|-------|
| 1 FRANCISCO DIAZ F | D.G.A. - VIII Región | 8522271 | francisco.diaz@med.amb.gob.cl | |
| 2 Alberto Mering | D.G.A. - VIII Región | 852275 | alberto.mering@med.amb.gob.cl | |
| 3 VICTOR RAMON R | INIA | 852272 | victor.ramon@med.amb.gob.cl | |
| 4 Germán Pérez Hurtado | Dirección General de Aguas | 041-523610 | german.perez@med.amb.gob.cl | |
| 5 José Luis Hernández | Comité OD PP Región del Bío Bío | 09-8228183 | representante@med.amb.gob.cl | |
| 6 JUAN YEVENS GONZALEZ | SEREMI SAUNA - Bío Bío | 325016 | yevens.gonzalez@med.amb.gob.cl | |
| 7 CARMEN ZULETA M. | SPAG - CHILAN | 222630 | carmen.zuleta@med.amb.gob.cl | |
| 8 Fernando Saez Caceres | CON A.DI. UYI | 611036 | fsaez@med.amb.gob.cl | |
| 9 Victor Maldonado Sutilvea | COMAR | 61036 | vmsutilvea@med.amb.gob.cl | |
| 10 Marcelino Claret M. | ZMA - CUCUMPU | 42-209534 | m.claret@med.amb.gob.cl | |
| 11 Paz Saacaha Pinto | Sernapesea VIII | 41-500832 | psaacaha@med.amb.gob.cl | |
| 12 NELSON CORTES MATAMALA | GOB. MARITIMA TINO | 41-266108 | ncortes@med.amb.gob.cl | |
| 13 Claudio Pérez Rudolph | CONAMA Bío Bío | | | |
| 14 DEDÍN GO MARTÍNEZ | | | | |



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Carta N° 196 / 2005

Concepción, - 6 OCT. 2005

Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:

Por medio de la presente, se invita a los miembros del comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, a una reunión de trabajo a realizarse el día **Miércoles 12 de Octubre de 2005 a las 10:00 hrs. en el Salón Puyehue del Hotel Diego de Almagro**, ubicado en Chacabuco 156, Concepción.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



[Handwritten signature]
PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

PHC/CPR/RMM/cpr

COMITÉ AMPLIADO

DISTRIBUCION :

| | | |
|--|-----------------------|--|
| 1 Sr. Hernán Cuadro | Asesor Ambiental | Colbún S.A. |
| 2 Sr. Fernando Jiménez Larrain | Rector | Universidad Católica de la Ssma. Concepción |
| 3 Sr. Sergio Lavanchy Merino | Rector | Universidad de Concepción |
| 4 Sr. Oscar Parra | Director | Centro Eula, U. de Concepción |
| 5 Sr. Rodrigo López Rubke | Director Regional | Codeff |
| 6 Sr. Luis Sandoval Rivera | Director Programa | Medio Ambiente y Sociedad, PROMAS |
| 7 Sr. Hugo Troncoso León | Presidente | Coordinadora de Acción Ciudadana por el M. A. |
| 8 Sr. Agustín Infante Lira | Director Regional | CET - Centro de Educación y Tecnología |
| 9 Sr. Jaime Lira Rosas | Director Regional | Agraria Sur |
| 10 Sr. Axiel Wilhelm Bavestrello | Presidente | Asociación Canalistas con el Bío Bío Sur. |
| 11 Sr. Isaac Araneda | Presidente | Canalistas Bío Bío Norte |
| 12 Sr. Gastón Meynet Stagno | Presidente | Asociación Canalistas Canal Bío Bío Negrete |
| 13 Sr. Hernán Ortiz Carrasco | Presidente | Asociación Canalistas Canal Laja |
| 14 Sr. Héctor Sanhueza | Gerente Administrador | Asociación Canalistas Canal Laja |
| 15 Sr. Luis Felipe Moncada | Director | ASIPES |
| 16 Sr. Emilio Uribe Coloma | Gerente Regional | CORMA |
| 17 Sr. Francisco Zattera | Gerente | BIOLECHE |
| 18 Sr. Sergio Colbin Trucco | Gerente General | CMPC Celulosa S.A. |
| 19 Sr. José Luis Arraña Urzúa | Gerente General | ESSBIO S.A. |
| 20 Sr. Mario Seguel Santana | Gerente General | Cía. Siderúrgica Huachipato S.A. |
| 21 Sr. Jorge Yáber Tacchini | Gerente General | Gacel S.A. |
| 22 Sr. Alfonso Yáñez Macías | Gerente | ENAP Refinerías Bío Bío |
| 23 Sr. Gustavo Dorihac Silva | Gerente Zonal | IANSAGRO S.A. |
| 24 Sr. Claudio Iglesias Guillard | Gerente | Generación ENDESA S.A. |
| 25 Sr. Andrés Larrain Marchant | Gerente General | Industrias Forestales S.A. |
| 26 Sr. Rodrigo Hermosilla Jarpa | Gerente | Forestal MININCO S.A. |
| 27 Sr. Juan Miguel Ovalle Garcés | Presidente | ASPROCER |
| 28 Sr. Jaime Peña Araya | Presidente | Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio |
| 29 Sr. Carlos Germany Germany | Gerente de Planta | Norske Skog Bío Bío |
| 30 Sr. Daniel Iralra Sagredo | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Bárbara |
| 31 Sr. Francisco Jara Salgado | Alcalde | I. Municipalidad de Mulchén |
| 32 Sr. Félix Vita Manquepi | Alcalde | I. Municipalidad de Alto Bío Bío |
| 33 Sr. Gerardo Montes Cisternas | Alcalde | I. Municipalidad de Nacimiento |
| 34 Sr. Edwin Von Jestschyk Cruz | Alcalde | I. Municipalidad de Negrete |
| 35 Sr. Joel Rosales Guzmán | Alcalde | I. Municipalidad de Los Angeles |
| 36 Sr. José Pinto Albornoz | Alcalde | I. Municipalidad de Laja |
| 37 Sr. Claudio Solar Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Antuco |
| 38 Sr. Jaime Veloso Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Tucapel |
| 39 Sr. Angel castro Medina | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Juana |
| 40 Sr. Renato Galán Oróstica | Alcalde | I. Municipalidad de Hualqui |
| 41 Sr. Tomás Solís Nova | Alcalde | I. Municipalidad de Chiguayante |
| 42 Sra. Jacqueline Van Rysselberghe H. | Alcaldesa | I. Municipalidad de Concepción |
| 43 Sr. Marcelo Rivera Arancibia | Alcalde | I. Municipalidad de Hualpén |
| 44 Sr. Jaime Soto Figueroa | Alcalde | I. Municipalidad de San Pedro de la Paz |
| 45 Sr. Raúl Betancourt Ayala | Alcalde | I. Municipalidad de Yumbel |
| 46 Sr. Hasan Sabag Castillo | Alcalde | I. Municipalidad de Cabrero |
| 47 Sr. Ramón Rioseco Guajardo | Alcalde | I. Municipalidad de Quillenco |
| 48 Sr. Luis Cárdenas | Alcalde | I. Municipalidad de Yungay |

IX Región de la Araucanía

Claudio Sandoval
 Luis Peralta
 Omar Tapia
 Emilio Guerra B.
 Lucia Montaner
 Manuel Riesco
 Juan Pablo Peña Puig
 Patricia Herrera
 Héctor Muñoz
 José Miguel García
 Hugo Navarrete
 Raúl Reyes Motrán
 Obdulio Valdebenito Burgos
 Leopoldo Rosales Neira
 Jeraldo Padilla Etter
 Ramón Vilches Alvarez
 Luis Alvarez Valenzuela
 Guillermo Vásquez Beroiza
 Edgardo Sierra Neira
 Manuel Sobera Gutiérrez
 Sergio Bravo Escobar
 Mónica Jiménez de la Jara

Director
 Director
 Gerente
 Gerente
 Gerente
 Presidente
 Presidente
 Secretaria Ejecutiva
 Gerente Regional
 Presidente
 Director Regional
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Alcalde
 Vice-Rector
 Rector
 Rectora

SEPADE (Serv. Evangélico para el Desarrollo)
 CDS (Centro Desarrollo Sustentable)
 ASIMCA (Asoc. De Industriales de Malleco y Cautín)
 CORMA
 Cámara de Comercio
 SOFO
 Cámara Chilena de la Construcción
 AMRA
 Aguas Araucanía S.A.
 Corporación de Desarrollo Productivo de la Araucanía
 PROCHILE
 I. Municipalidad de Curacautín
 I. Municipalidad de Angol
 I. Municipalidad de Collipulli
 I. Municipalidad de Ercilla
 I. Municipalidad de Los Sauces
 I. Municipalidad de Traiguén
 I. Municipalidad de Lonquimay
 I. Municipalidad de Renaico
 Universidad Arturo Prat
 Universidad de la Frontera
 Universidad Católica de Temuco

Dirección Regional
 Dirección Regional
 Expediente Norma

CONAMA
 CONAMA

VIII Región del Bio Bio
 IX Región de la Araucanía



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. Nº: 673 / 2005

381

ANT.: Of. Ord. Nº 652 / 2005, de fecha
03 de Octubre del 2005.

MAT.: Invita a reunión de trabajo a
Comité Operativo de Norma
Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas
del Río Bío Bío.

Concepción, 06 de Octubre de 2005

De : Patricia Hormazábal Canales
Directora Regional (S) Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

A : Según Distribución

Por medio de la presente y de acuerdo a lo acordado en la reunión de Comité Operativo realizada el Miércoles 05 de Octubre, se reitera la invitación a participar en las sesiones de trabajo programadas de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Estas reuniones se realizarán día **Martes 11 de Octubre de 2005 a las 15:00 hrs.** en el **Salón Bio Bio de la Dirección Regional de CONAMA** y el día **Miércoles 12 de Octubre** (reunión Comité Operativo y Ampliado) en el **Salón Puyehue del Hotel Diego de Almagro** a partir de la 10:00 hrs.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Patricia Hormazábal Canales
PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

PHC/CPR/RMM/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego. |
| Sr. Luis Sánchez-Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. Marfa Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irarrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| Sr. Luis de Ferrari Fontecilla | Jefe Area Gestión | Forestal Mininco S.A. |

C.C.

| | | |
|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Oficina CONAMA, Salón Bio Bio, Concepción.

Fecha: 11 de Octubre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Marcelino Claret M. | INIA Quilamapu |
| 2. Rafael Pincheira. | SAG Bio Bio. |
| 3. Angel Centron Lara | SAG Temuco |
| 4. Rodrigo Palma | SAG Temuco |
| 5. Alvaro Pinochet Flores | SEREMI Agricultura VIII Región |
| 6. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 7. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 8. Guillermo Silva | SEREMI del Minvu VIII Región |
| 9. José Luis Larroucou | SEREMI Obras Publicas |
| 10. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 11. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 12. Alberto Merino | DGA VIII Región |
| 13. Miguel Angel Visbal | DOH MOP |
| 14. Patricia González | SEREMI Salud VIII Región |
| 15. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |
| 16. Carmen Zuleta | SAG Ñuble |
| 17. Claudio Perez | CONAMA Bio Bio |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; saludo inicial e introducción.
- Rodrigo Martínez; Lectura del acta anterior.
- Claudio Pérez; Informa de la disponibilidad de mayor plazo, debido a que los anteproyectos de norma serían publicados el 15 de Noviembre de 2005. Además informa que a nivel central, se revisarán todos los anteproyectos de manera que no existan grandes diferencias en los textos (definiciones y otros) de las diferentes normas secundarias de todo el País.
- Alberto Merino; Consulta si se enviará este texto unificado.
- Claudio Pérez; indica que la CONAMA Bio Bio, en su condición de coordinadora de la norma, incorporará estas modificaciones a los textos en el borrador existente.
- Rafael Pincheira; Consulta si se recibieron las observaciones al texto formuladas por Ana María Silva.

- Claudio Pérez; Se refiere a la forma en que se incorporaran los monitoreos biológicos en el texto del anteproyecto de norma, basándose en el documento entregado al inicio de la reunión.
- Rodrigo Palma; Señala que se deberá indicar en el texto si los Salmonideos son Asilvestrados o Introducidos.
- Claudio Pérez; Aclara que está establecido que son introducidos.
- Rodrigo Palma; Consulta por que no se incorporan los estudios toxicológicos, indicando que la toxicología está normada, por lo que puede ser incorporada.
- Claudio Pérez; Aclara porque no se incluyó la toxicología, indicando que lo que se quiere lograr es introducir un monitoreo biológico básico como un primer paso, ya que esta sería la primera norma en Chile que incluye este tipo de monitoreos.
- Rodrigo Palma; Señala que revisara lo referente a las familias, ya que le genera dudas este planteamiento por trabajar sólo con un nivel taxonómico.
- Rafael Pincheira; Señala que las propuestas de carácter técnico debieran ser auditadas por algún grupo externo, más experimentado.
- Claudio Pérez; Señala que la propuesta de monitoreos biológicos presentada por el Centro EULA, fue planteada considerando índices sencillos de verificar considerando los costos y que pueda ser realizada por cualquier empresa y no sólo por el EULA.
- Ramón Daza; Señala que envió la propuesta de monitoreos biológicos a Santiago para que la revisaran y por el momento no han tenido respuesta.
- Claudio Pérez; Muestra la data que existe de los parámetros nuevos que se desean incorporar al anteproyecto de norma.
- Carmen Zuleta; Solicita se revisen nuevamente todos los parámetros acordados, ya que considera que son demasiado permisibles y que estarían en contra del objetivo principal de la norma, debido a que se podría empeorar la calidad de las aguas.
- Víctor Romero; Sugiere no revisar todos los parámetros y continuar con la revisión de los datos que se tenían pendientes.
- Claudio Pérez; Muestra la diferencia que existe en el percentil 66, del peor periodo estacional y el per 66 calculado utilizando toda la data.
- Marcelino Claret; Indica que se está entregando una nueva información que no se había tenido a la vista al momento de fijar los parámetros, señala además, que lo que se busca es generar una buena normativa y que si se tienen nuevos antecedentes, estos debieran ser revisados.
- Alvaro Pinochet; Señala que si se tienen nuevos antecedentes, estos deben ser revisados.
- Víctor Romero; Sugiere que se utilice sólo una metodología de cálculo para el percentil 66.
- Ramón Daza; Señala que si existen antecedentes para cambiar los parámetros fijados, esto se debe realizar. Pero no entiende porque se está volviendo atrás y que además, se incorpora una incertidumbre con la calidad actual, por la metodología de cálculo utilizada, ya que no se muestran todos los argumentos. Además, señala que se debe tener en cuenta que hay parámetros que se encuentran en forma natural en el río.
- Rafael Pincheira; propone revisar sólo los valores conflictivos.
- Marcelino Claret; Sugiere revisar la data completa, ya que la decisión de los parámetros se tomó sin tener toda la información a la vista.
- Víctor Romero; Señala que se trabajó de esta forma porque así se acordó y que no es posible mezclar las metodológicas.
- Alvaro Pinochet; Se debe definir cual es la mejor metodología, teniendo todos los datos a la vista, sin importar lo que se hubiese acordado anteriormente.

- Carmen Zuleta; Señala que no se tiene la información para repasar los parámetros, y que no se pueden dejar los parámetros en los límites de detección.
- Claudio Pérez; Comienza con la revisión de los datos para los nuevos parámetros.
- Francisco Díaz; Señala que no se están considerando los valores de otoño.
- Víctor Romero; Señala que es trascendental definir primero la metodología a utilizar, porque insiste en que no se pueden mezclar.
- Marcelino Claret; Consulta cual es el problema de dejar los valores en un límite mas bajo.
- Claudio Pérez; Señala lo que mostrara en la reunión del comité ampliado, donde se incluye: Propuesta de los parámetros biológicos a incorporar en el anteproyecto de norma, presentación de los nuevos parámetros que se está estudiando incorporar, sin valores y la presentación que realizará CMPC Celulosa;
- Ramon Daza; Señala que esta de acuerdo con lo anteriormente planteado y recibir la propuesta de CMPC.
- Se acuerda no mostrar la tabla de parámetros al Comité Ampliado.
- Se acuerda no normar el pentaclorofenol, pero sí monitorearlo.
- Rodrigo Palma; Señala que es importante incorporar un plazo para realizar la relación entre los monitoreos biológicos y los parámetros físico químicos. Él se compromete a revisar estos y a hacer una propuesta.
- Se acuerda revisar todos los parámetros para definir la metodología a utilizar.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se acuerda no mostrar la tabla de parámetros al Comité Ampliado.
- Se acuerda no normar el pentaclorofenol, pero sí monitorearlo.
- Se acuerda revisar todos los parámetros para definir la metodología a utilizar.

5. **Termino de la Reunión:** Termina la reunión siendo las 18:20 horas.

6. **Proxima Reunión.** Lunes 17 de Octubre, a las 15:00 hrs., salón por confirmar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón Bio Bio, Dirección Regional CONAMA Bio Bio

Martes 11 de Octubre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|---------------------------|--------------------------|------------|---------------------------------------|
| 1 | FRANCISCO XIAZ FUENZALIDA | DGA - VIII REGION | 85 2271 | francisco.xiaz@reg.viii.cl |
| 2 | CARMEN ZULETA MARIN | SAG - VIII REGION | 222630 | carmen.zuleta@reg.viii.cl |
| 3 | ARMANDO PINCHINILLO | SATF - I Region | 322377 | armando.pinchinillo@reg.i.cl |
| 4 | ARMANDO GARRAZI HUERTADO | DEA - VIII Region | 523610 | armando.garrazi@reg.viii.cl |
| 5 | José Barronca | Desem. O.O.P.P. VIII R. | 05-8228183 | representante pp Barronca@reg.viii.cl |
| 6 | ANGEL DENTON LABAT | SAG - IX REGION | 45-271846 | ANGEL.DENTON@SAG.GOB.CL |
| 7 | RODRIGO PALMA | SAG - IX REGION | 45-271876 | rodrigo.palma@reg.ix.cl |
| 8 | LUIS PIPOCHET FEONES | S.P.D. AGRICULTURA VIII | 41-227201 | apihochet@minagri.gov.cl |
| 9 | MARCELO CLARET M. | INIA-QUILMAPU | 42-209534 | marcelo@inia.cl |
| 10 | VICTOR GONZALEZ | D.E.A | 852272 | VICTOR.GONZALEZ@DEA.GOV.CL |
| 11 | MIGUEL KUNZEL VISBAL | D.O.H - MOP | 852125 | miguel.visbal@mop.gov.cl |
| 12 | PAZ A. SANCHEZ PINTO | Sansepeca Region Bio Bio | 500832 | pasanchez@sansepeca.cl |
| 13 | Ulricho Muneiro Muzalby | DGA - VIII Region | 852275 | ulricho.muneiro@mop.gov.cl |
| 14 | Patricia González | SRM Salud | 227044 | pattyg@saluddebiobio.cl |
| 15 | CARLOS RIVERA | SRM - VIII REGION | 234078 | carlosr@srmmun.cl |
| 16 | RODOLFO MARTINEZ MONA | CONAMA Bio Bio | 791750 | rodrfo.martinez@conama.cl |
| 17 | CAROLINA RIVERA | CONAMA Bio Bio | 791765 | carolina.r@conama.cl |
| 18 | | | | |

**ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio**

Lugar: Salón Puyehue, Hotel Diego de Almagro, Concepción.

Fecha: 12 de Octubre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:15 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Pedro Navarrete | CMPC Celulosa |
| 2. Luis Vernier | INFORSA |
| 3. Fernando Rioséco | CMPC Celulosa |
| 4. Nelson Cortes | Gobernación Marítima de Talcahuano |
| 5. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 6. Aníbal Pacheco | INFORSA |
| 7. Borja Urruticoechea | I. Municipalidad de los Angeles |
| 8. Claudio Valdovinos | Centro EULA |
| 9. Evelyn Habit | Centro EULA |
| 10. Luis Tamin | ENDESA |
| 11. Juan Vallejos | Asc. Canalistas Biobio Negrete. |
| 12. Fernando Diaz | Enap Refinería Biobio |
| 13. Guillermo Silva | SRM- MINVU Región del Biobio |
| 14. Eduardo Salamanca | I. Municipalidad de Concepción |
| 15. Verónica Wöhik | I. Municipalidad de Yumbel |
| 16. Miguel Visbal | DOH-MOP Región del Biobio |
| 17. Nelson Olivera | SRM Agricultura |
| 18. Pablo Verdugo | CONAMA Araucanía |
| 19. Claudio Pérez | CONAMA Biobio |
| 20. Rodrigo Martínez | CONAMA Biobio |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; saludo inicial e introducción, y se refiere a los temas a tratar que son:
Los Plazos legales para la dictación del anteproyecto de norma.
Los textos que se incluirán en el anteproyecto.
Las incorporaciones de los Monitoreos Biológicos en el anteproyecto.
- Fernando Rioséco; Consulta por los plazos legales, en que etapa nos encontramos.
- Claudio Pérez; Informa que se analizó la situación por los abogados de la Dirección ejecutiva de CONAMA y se acordó que no era conveniente publicar el anteproyecto de norma en las condiciones en que se encuentra hoy.
- Fernando Rioséco: Consulta que como el anteproyecto no estaba listo en las fechas correspondientes, es imputable el anteproyecto.
- Pedro Navarrete; Consulta si se va a mostrar el texto del anteproyecto.
- Claudio Pérez; Informa que se prefiere esperar a tener todo el texto listo y concensuado antes de entregarlo.

- Borja Urruticoechea; Consulta que mecanismos gatillan una revisión anticipada de la norma.
- Nelson Cortes; Consulta si los monitoreos biológicos pueden gatillar una revisión anticipada de la norma.
- Fernando Rioseco; Consulta si los tramos a monitorear para el Monitoreo Biológico, son los definitivos o pueden ser modificados, ya que no son concordantes con los tramos de la DGA.
- Claudio Pérez; Informa que no pueden ser modificados, ya que son cosas independientes los monitoreos biológicos de los físico - químicos.
- Fernando Rioseco; Consulta por que no se hacen coincidir los tramos, ya que no es lógico que se monitoree en tramos distintos y por otra parte, consulta que para que se monitorearán los parámetros biológicos si no van a ser normados.
- Claudio Pérez; informa que el monitoreo biológico se utilizara como referencia en caso que se detecten anomalías en los parámetros físico químicos.
- Pedro Navarrete; consulta si se tendrán ejemplos de cálculos para estos monitoreos, indicando que es necesario que se entreguen los datos que impulsaron los valores asignados.
- Claudio Pérez; Señala cuales serán los nuevos parámetros que se incorporarán al anteproyecto de norma, y que no están incluidos en la guía CONAMA, estos son:
DQO; Nitrógeno Total; Fósforo Total,

4. ACUERDOS TOMADOS

- Revisar y corregir los parámetros que quedaron pendientes en el ítem anterior.
- Citar a reunión de Comité Ampliado para el próximo Martes 8 de Noviembre del 2005.

5. **Término de la Reunión:** Termina la reunión siendo las 17:00 horas.

6. **Próxima Reunión.** Jueves 3 de Noviembre, a las 15:00 hrs., Salón SEREMI de Agricultura.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Ampliado

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón Puyehue del Hotel Diego de Almagro

Miércoles 12 de Octubre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|------------------------|------------------------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | P. Navarrete | CRPC Celubra | 09-8370564 | prnavarrete@celubra.com.cl |
| 2 | Luis Vernier | Inforsa | 09-8856282 | lvernier@inforsa.com.peo |
| 3 | Fernando Piosera Jch | amsc | (2) 4412629 | friosco@amsc.clubor.cl |
| 4 | Paz A. Saavedra Pinto | Servicio Regional Bio Bio | 500832 | psaavedra@servbio-bio-bio.cl |
| 5 | Nelson Cortés Mazarola | BOB. MARITIMA | 266108 | ncortes@directora.cl |
| 6 | Nibel Pacheco U. | INFORSA | 43-631300 | n pacheco@inforsa.com.cl |
| 7 | Borge, Izquierdo | Muni. Pto. Angeles | 43-409482 | FUBORT@ptoa.cl |
| 8 | CARLOS UACQUINO | CENTRO EUCA | 204044 | cuacqui@uec.cl |
| 9 | EVERY N HABIT | CENTRO EUCA | 204003 | ehabit@uec.cl |
| 10 | Jeny Tamun | ENDESA | 43-323976 | lots@andara.cl |
| 11 | Juan Vallejos C | Asoc. Canchistas Bóbio Negro | 43-11432 | jvallejoscorle@terra.cl |
| 12 | Fernando Díaz A | ENAP ROTUNDA Bío Bío | 41-506443 | fdiaz@enaprotunda.cl |
| 13 | Guillermo Silva River | SPM-MINVA Ley del Bío Bío | 234048 | gsilva@minva.cl |
| 14 | Eduardo Salamanca F. | Municipalidad de Concepción | 266582 | esalamanco@uec.municipalidad.cl |
| 15 | Verónica Wöhlk P. | Municipalidad de Yumbel | 043-431449 | vwohlk@yumbel.cl |
| 16 | Miguel A. Visbal. | DOT. - MOP | 852125 | miguel.visbal@mopf.gub.cl |
| 17 | Nelson Olivares | Soremi Puyehue | 224201 | ndolina@munyubi.gob.cl |
| 18 | José Verdugo Verdugo | CONAMA AMARCA | (45) 238211 | jsverdugo@CONAMA-CL |

238200
Avenida 19

M.Hernandez.9@conama.cl
3300

| | | | | |
|----|-----------------------|---------------|--------|-----------------------|
| 19 | Juanito Pérez J. | CONAMA BioBio | 78765 | cperez.8@conama.cl |
| 20 | Rodrigo MARTÍNEZ MONA | CONAMA BioBio | 787750 | rmartinez.8@conama.cl |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |

23

20



CONCEPCION, 12 de octubre de 2005
EULA DIR-796-2005

RECIBIDO
DIRECCIÓN GENERAL
DE AGUAS

391

Señor
Bolívar Ruiz A.
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Lincoyán 145
CONCEPCION

Ingre: _____

Fec: 13 OCT. 2005

Tramite: _____

1425

C. Pérez

60

De mi consideración:

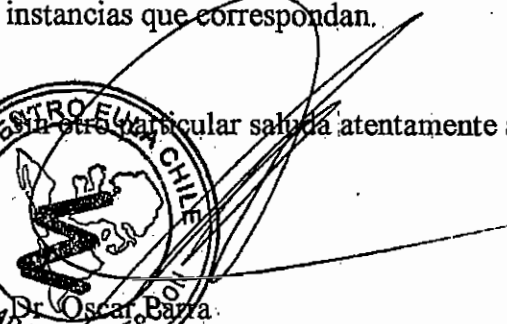
Por la presente tengo el agrado de adjuntar documento que contiene nuestras observaciones y propuestas al Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad del Agua del Río Biobío, formulado por la Dirección General de Aguas. Nuestras observaciones están indicadas con color amarillo y las propuestas en color azul. Esperamos que las observaciones como propuestas puedan ser analizadas por el Comité Operativo y Ampliado de la Norma.

Este trabajo desarrollado por investigadores del Centro EULA, se ha efectuado con el objeto de hacer un aporte a este proceso. Esperamos seguir contribuyendo al mejoramiento de este Anteproyecto a través del Proceso de Participación Ciudadana contemplado en él.

Por último queremos hacer presente que a nuestro juicio los tiempos establecidos para el desarrollo de esta Norma no han sido suficiente considerando la cantidad de información disponible para este sistema fluvial, así como la posibilidad de hacer uso del conocimiento actual para el desarrollo de estos instrumento de gestión ambiental.

Con esta nota queremos oficializar nuestro aporte para que sea incorporado en el expediente de este proceso de dictación de norma y su posterior discusión en las instancias que correspondan.

Quedo a su particular saluda atentamente a Ud.


Dr. Oscar Barra
Director del Centro EULA



OPB/bgsm

"Un aporte universitario al desarrollo sustentable"

ANTEPROYECTO "NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA DEL BIO BIO"

FUNDAMENTACION

En el país se encuentra en desarrollo el proceso de generación de Normas de Calidad Secundarias de Aguas. Este proceso se enmarca dentro de los instrumentos de gestión establecidos en la Ley 19.300, Ley de Bases del Medioambiente, que permitirán el desarrollo e implementación de los planes de prevención y de descontaminación, según sea el caso.

Una Norma Secundaria de Calidad Ambiental es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medioambiente o la preservación de la naturaleza.

El procedimiento de generación de normas, tanto de emisión como de calidad, se encuentra regulado por el Decreto Supremo N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, "Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión.

La Norma de Secundaria de Calidad de Aguas de la Cuenca del Río Bio Bio, fue incorporada en el Octavo Programa Priorizado de Normas, durante el año 2003, formando parte del primer grupo de normas secundarias de aguas superficiales priorizado en el país.

La Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio debe su nombre a su cauce principal, el Río Bio Bio. Dicha cuenca hidrográfica posee la más alta concentración de habitantes en la VIII Región y en la cual radica el centro político, comercial, industrial, portuario y de comunicaciones viales. Esta cuenca hidrográfica cubre más de dos tercios de la superficie de la VIII Región del Bio Bio, aproximadamente 25 mil kilómetros cuadrados, de los cuales del orden de un tercio pertenece a la IX Región de la Araucanía.

El Río Bio Bio, principal cauce de la cuenca hidrográfica del mismo nombre, constituye la fuente primordial de agua potable para gran parte de las comunas que se ubican a lo largo de él, como son por ejemplo, de mayor a menor población: Concepción, San Pedro de la Paz, Santa Juana, Hualqui, etc. Por otra parte, una de sus subcuencas principales, la del Laja, constituye una de las más importantes fuentes de abastecimiento para algunas centrales hidroeléctricas, tales como; Abanico, El Toro, Antuco y Rucúe; además de la existencia en el propio cauce del Río Bio Bio de las Centrales Pangué y Ralco. Constituye además, el cuerpo receptor de efluentes de gran parte de establecimientos industriales y plantas de tratamiento de aguas servidas, provenientes de industrias y ciudades emplazadas en el entorno del Río Bio Bio a lo largo de su curso. En la Subcuenca del Río Bio Bio Bajo se presentan los problemas más graves de contaminación del Río Bio Bio, ya que en esta zona se concentran las mayores ciudades y actividades productivas de la cuenca.

En términos cualitativos, el agua constituye el recurso esencial para la conservación, mantención y preservación de los ecosistemas acuáticos de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio. Una reducción de la calidad del recurso, genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario recuperar o mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no sólo por su valor intrínseco, sino también por su servicio fundamental para el ser humano.

La actividad humana ha generado riesgos para la protección y conservación del medio ambiente, así como para la preservación de la naturaleza asociada a dicho territorio. Algunas actividades humanas que han producido efectos son, entre otras, hidroelectricidad, la deforestación de las laderas, la extracción irregular de áridos, la pérdida de suelo y las fuentes puntuales y difusas que vertieron sus contenidos a los cuerpos receptores sin tratamiento durante años en la cuenca.

Sin perjuicio de lo anterior, a la fecha se encuentran en desarrollo actividades tendientes a revertir de algún modo el daño producido en el tiempo. De esta manera se está desarrollando un plan de saneamiento en toda la cuenca por parte de la empresa sanitaria y las principales actividades industriales que descargan sus aguas residuales a los cursos de agua que la conforman, debido a que se encuentran confeccionando los respectivos planes de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/00 del MINSEGPRES, el cual entrará en vigencia el año 2006.

Observaciones: Se propone mejorar el contenido sobre la descripción de cuenca hidrográfica del Biobío, que no obstante ser breve debe contener lo fundamental que la caracterize de la mejor forma:

Proposición:

La Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio debe su nombre a su cauce principal (el río Biobío) es la tercera más grande del país, después de las de los ríos Loa y Baker, y se extiende entre los 36° 45' y los 39° de latitud sur, sobre un área de 24.260 km² que incluye parte de las VIII y IX regiones de Chile, conocidas como Región del Biobío y Región de la Araucanía, respectivamente, esta área corresponde aproximadamente al 3% de la superficie continental del país, el 72% de la superficie de la cuenca está ubicada dentro de la VIII Región, mientras el restante 28% se encuentra en la IX Región. Esta cuenca hidrográfica posee la más alta concentración de habitantes en la VIII Región y en la cual radica el centro político, cultural, comercial, industrial, portuario y de comunicaciones viales.

Es una hoya andina que recoge las aguas de una extensa zona cordillerana. El Biobío desde su nacimiento en el lago Galletué recorre un curso de 380 km con una dirección SE-NO, y desemboca en el lado norte del Golfo de Arauco, en el Océano Pacífico. Debido a la presencia de distintas unidades morfológicas (Cordillera de los Andes, Piedemonte andino, Valle Central o Depresión Intermedia y Cordillera de la Costa), que afectan el tipo (lluvia o nieve) y cantidad de precipitación, por efectos orográficos, los distintos tributarios y el mismo cauce principal, tienen un régimen hidrológico variable. En el Alto Biobío es nivo-pluvial. Hacia aguas abajo, por otra parte, el régimen se convierte en pluvio-nival, es decir, los mayores caudales medios son los invernales, causados por las precipitaciones asociadas a sistemas frontales, pero aun hay una influencia apreciable del pulso primaveral. En su desembocadura, el régimen es básicamente pluvial, sintiéndose apenas la influencia de los deshielos. El caudal medio anual del Biobío varía entre 30 m³/s en su nacimiento hasta casi 1000 m³/s en la Desembocadura, la crecida media anual en su desembocadura alcanza los 6.670 m³/s, pero se estima que podrían registrarse crecidas sobre los 17.000 m³/s, al menos una vez cada cien años, en promedio.

El Río Bio Bio, principal cauce de la cuenca hidrográfica, corresponde a un recurso hídrico de uso múltiple desde su nacimiento hasta su desembocadura, estos usos son: abastecimiento de agua potable, abastecimiento de agua industrial, generación hidroeléctrica, riego, receptor de efluentes urbanos e industriales, acuicultura, recreación y turismo, extracción de aridos y conservación de la biodiversidad. Es la fuente primordial de agua potable para gran parte de las xx comunas que se ubican a lo largo de él, como son por ejemplo, de mayor a menor población: Concepción, Hualpén, Talcahuano, San Pedro de la Paz, Chiguayante, Santa Juana, Hualqui, etc. El río representa la mayor capacidad de generación hidroeléctrica del país, con un total de 8 centrales instaladas y operando: 4 de ellas en la subcuenca del río Lara (Abanico, El Toro, Antuco y Rucúe), 2 en el río Duqueco (Mampil y Peuchen) y dos megacentrales en el curso principal (Centrales Pangue y Raico), todo lo anterior con una producción total de 2500 MW. Constituye además, el cuerpo receptor de los efluentes de gran parte de los establecimientos industriales, plantas de tratamiento de aguas servidas y vertidos directos, provenientes de industrias, ciudades y pueblos emplazadas o no en el entorno del Río Bio Bio o a lo largo de su curso. La principal carga industrial que evacua al río corresponde a la industria forestal de celulosa o papel, localizada desde Negrete hasta la desembocadura (3 plantas de celulosa y 3 fabricas de papel). Otro uso relevante del río corresponde al de riego con un caudal total cercano a los 220 m³/seg y con una capacidad de riego de aproximadamente 220.000 has.

En el sistema fluvial del río Biobío se distinguen en el curso principal y en sus principales afluentes o tributarios, las zonas ecológicas (ntron, transición y potamon) que son determinantes para reconocer y comprender los factores que inciden en la calidad del agua y en la distribución de la biota acuática. El Biobío es uno de los ríos que cuenta con mayor conocimiento de sus diversos componentes biológicos (fitoplacton, fitobentos, zoobentos y peces), con la mayor diversidad biológica, la cual se refleja en el eslabón final de la cadena trófica, que son los peces y que están constituidos por 17 especies nativas y 4 introducidas.

La calidad del agua actual de este recurso hídrico es reflejo de las condiciones que impone el sistema natural (clima, geología y geomorfología), el uso del suelo de la cuenca (forestal, agrícola y urbano) y el uso múltiple del recurso agua en las diferentes subcuencas del sistema fluvial. La calidad del agua del sistema refleja en su parte superior el comportamiento de los factores que son

influenciados por las condiciones naturales (parte cordillerana y de pie de monte) y por la presión de uso que hacen las diversas actividades humanas en toda la extensión de la cuenca, principalmente en el área de la cuenca asociada a la depresión central y a la parte baja (cordillera de la Costa y zona terminal y desembocadura), donde se concentran los principales usos industriales y urbanos.

En términos cualitativos y cuantitativos, el agua constituye el recurso esencial para la conservación y preservación de los ecosistemas acuáticos de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio. Una reducción de la calidad y cantidad del recurso genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario recuperar o mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no sólo por su valor intrínseco, sino también por su servicio fundamental para el ser humano.

La actividad humana ha generado riesgos para la protección y conservación del medio ambiente así como para la preservación de la naturaleza asociada a dicho territorio. Algunas actividades humanas que han producido efectos son, entre otras, las intervenciones a nivel de la cuenca, cambios de usos del suelo, la deforestación de las laderas, la erosión y pérdida de suelo, la extracción irregular de ardos, cambios del régimen de caudal e interrupción del continuo fluvial para la generación hidroeléctrica y abastecimiento para riego y las fuentes difusas y puntuales que vertieron o vierten a los cuerpos receptores de la cuenca.

Sin perjuicio de lo anterior, a la fecha se encuentran en desarrollo actividades tendientes a revertir de algún modo el daño producido en el tiempo. De esta manera se está desarrollando un plan de saneamiento en toda la cuenca por parte de la empresa sanitaria y las principales actividades industriales que descargan sus aguas residuales a los cursos de agua que la conforman, debido a que se encuentran confeccionando los respectivos planes de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/00 del MINSEGPRES, el cual entrará en vigencia el año 2006.

En este contexto, para seguir adelante en este proceso, se hace necesario contar con una Norma Secundaria de Calidad de Aguas Continentales Superficiales en la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio, en adelante Norma de Calidad, capaz de establecer objetivos de calidad, maximizando los beneficios sociales, económicos y medioambientales.

Dado que las decisiones que se tomen durante el proceso de dictación de la norma en la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio afectarán directamente a los objetivos y metas de calidad del recurso hídrico en dos regiones, bajo el principio de manejo integrado de cuencas hidrográficas (**Observación:** esto no se refleja en el presente anteproyecto), el conocimiento científico, de economía de gestión y de eficiencia, se hace necesario elaborar una normativa que integre estas regiones bajo una misma cuenca hidrográfica.

La presente Norma de Calidad tiene como objeto constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica, al establecer las condiciones en que el agua puede considerarse libre de contaminación (**Observación:** esto no está incluido en el presente anteproyecto). De esta manera, se busca prevenir el deterioro ambiental, recuperar, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad básica de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bio.

La Norma de Calidad será un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los organismos públicos regionales con competencia ambiental. Asimismo, servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la dictación en su caso, de los planes de prevención y de descontaminación.

Observaciones:

En el último párrafo de este capítulo se establece que "la norma de calidad servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales para cada curso o cuerpo de agua

No obstante se reconozca que esto debió ser así, esto debe ser aclarado porque el Decreto Supremo SEGPRES N° 22/99, que establece la Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas superficiales, se encuentra ya promulgado. Resulta difícil compatibilizar este hecho con la afirmación precedente. Se estima que

una afirmación de esta naturaleza debió encontrarse en el texto de la Norma de Emisión ya que tiene directa relación con ella y debió haberse sometido a discusión pública en su momento. Es por ello que debe ser eliminada de este Anteproyecto.

En todo caso, no es posible que esta norma de calidad sirva de base para la dictación de normas de emisión ya que solamente permitirá clasificar los ríos y establecer el punto de referencia para las Clases de Calidad Objetivo que serán las que, en definitiva, generarán los planes de descontaminación o de prevención. Estos son los mecanismos que van a significar el ajuste de la emisión de las fuentes que aportan a la contaminación pero no la norma de calidad que esta siendo discutida.

OBJETIVOS Y AMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º El presente anteproyecto establece las Normas Secundarias de Calidad Ambiental de las Aguas Continentales Superficiales para la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío en la VIII Región del Bio Bío y en la IX Región de la Araucanía.

El objetivo general del anteproyecto consiste en establecer los valores de las concentraciones y periodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Los cauces a ser regulados en la Cuenca Hidrográfica del Bio Bío son los siguientes:

Ríos Bio Bío, Laja, Duqueco, Bureo, Renaico, Malleco, Vergara, Guaqui, Rarinco, Claro y Tavoleo.

No se aplicarán las disposiciones del presente anteproyecto a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a los cuerpos lacustres a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses

Observaciones:

Necesidad de la división de algunos tramos de la propuesta de la DGA e inclusión de los componentes lénticos del sistema fluvial. La gestión integrada de cuenca, que la propuesta de la DGA asume como muy necesaria, debe partir reconociendo que el sistema es un "todo integrado" donde los tramos de "aguas mas lentas" (lagos y embalse) son parte de este todo que no es divisible por constituir un continuo.

En general los sistemas lénticos de otras localidades del país, que serán tratados independientemente (ej. Lago Llanquihue y Villarrica), corresponden al punto donde se recogen las aguas de una cuenca semicerrada donde ellas convergen. Para el caso de las lagunas y embalses del Biobío, estas solo forman parte de una cuenca de mucho mayor envergadura y no son el depósito final de una masa de agua, sino que son partes del flujo del sistema. Estos los clasifica en "tramos" y no en sistemas independientes.

Proposición

Con el objeto que las áreas de vigilancia reflejen en mejor forma la realidad ambiental regional (que indica la presente norma) se sugiere dividir los tramos BI-TIR-40 Y BI-TIR-72 lo anterior permitirá hacer un mejor seguimiento de los efectos de los vertidos de la industria forestal y en el segundo caso un mejor seguimiento de la parte estuarina del río. La parte estuarina del río Biobío no es asimilable a los otros estuarios de la región el río Biobío es un estuario atípico, es un estuario abierto que no conforma delta, y sus características de calidad del agua son fundamentalmente condicionada aguas arriba. Por otra parte dada la relevancia que tienen los sistemas de aguas lénticas (empozadas) en la estructura y dinámica del sistema fluvial del río Biobío se sugiere incorporar 5 tramos o áreas de vigilancia a los ya definidos por la DGA. Estos corresponden a los sistemas lénticos de los lagos Galletué, Icalma y Laja, mas los embalses Pangue y Raico. Para estos segmentos se deben monitorear los parámetros aplicados a cuerpos lacustres que considera el instructivo CONAMA. Esta sugerencia se basa en el condicionamiento que ejercen los cuerpos

lacustres de cabecera sobre la calidad natural de los segmentos superiores del sistema fluvial (Lagos Galletue e Icalma, ambos sistemas de aguas limpias y oligotróficas) y el lago Laja, cuerpo lacustre fuertemente intervenido para la gestión de riego y producción hidroeléctrica con una fuerte influencia sobre los tramos superiores del río Laja. Por otra parte están los Embalses Rajco y Pangue, cuyo manejo para la generación hidroeléctrica ejerce una relevante influencia en el régimen del caudal y en la calidad del agua del sistema fluvial aguas abajo de ellos y hasta su desembocadura.

TITULO I

DEFINICIONES

Artículo 2º Para los efectos de lo dispuesto en este anteproyecto, se entenderá por:

1. *Actividad de Acuicultura o Acuicultura:* Actividad organizada por el hombre que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos. Corresponderá a la Subsecretaría de Pesca informar sobre la existencia de zonas destinadas a la acuicultura.

Definiciones 1 y 14

Actividad de Acuicultura o Acuicultura: Actividad organizada por el hombre que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos. Corresponderá a la Subsecretaría de Pesca informar sobre la existencia de zonas destinadas a la acuicultura.

Pesca deportiva y recreativa: Actividad pesquera realizada por personas naturales, que tiene por objeto la captura de especies hidrobiológicas sin fines de lucro y con propósito de deporte, recreo, turismo o pasatiempo, y que se realiza con un aparejo de pesca personal apropiado para el efecto. Corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y a la Subsecretaría de Pesca, informar sobre la existencia de zonas donde se practique en forma preferente la pesca deportiva o recreativa.

Observaciones:

Ambas actividades corresponden a usos prioritarios cuya práctica en determinados sectores de un río será información relevante al momento de la definición de las Clases de Calidad Objetivo que, a su vez, definirán los Planes de Prevención o Descontaminación, si corresponde, y las consecuentes restricciones hacia aguas arriba. Al igual que el caso analizado antes, la relevancia de estas definiciones hace recomendable la participación amplia de los sectores interesados.

Proposiciones

- a) Reemplazar el texto de la definición 1 por el siguiente:

Acuicultura: Actividad realizada en aguas continentales superficiales que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos organizada por el hombre. Corresponderá a la Subsecretaría de Pesca informar sobre la existencia de zonas destinadas a la acuicultura, formalizándolas a través de una Resolución fundada que se gestionará de un modo similar al de una Norma Ambiental, aplicando el procedimiento establecido en el Decreto N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas Ambientales.

- b) Reemplazar el texto de la definición 14 por el siguiente:

Pesca deportiva: Actividad realizada por personas naturales, nacionales o extranjeras, que tiene por objeto la captura de especies hidrobiológicas en aguas superficiales continentales sin fines de lucro y con propósito de deporte, recreo, turismo o pasatiempo, y que se realiza con un aparejo de pesca personal apropiado al efecto. Corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y a la Subsecretaría de Pesca, informar sobre la existencia de zonas donde se practique la pesca deportiva formalizándolas a través de una Resolución fundada que se gestionará de un modo similar al de una Norma Ambiental, aplicando el procedimiento establecido en el Decreto N° 93 de 1995, del

Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas Ambientales.

2. *Aguas continentales superficiales:* Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas. Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales. Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses. Sin embargo, para estos efectos, no se incluyen las aguas que fluyan por cauces que no constituyan bienes nacionales de uso público, ni las aguas minerales.
3. *Area de vigilancia:* Es el cuerpo o curso de aguas superficiales continentales, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar la calidad. Dicha área corresponde a la establecida en el artículo 3º de este anteproyecto.
4. *Autoridad competente:* Corresponde a los organismos públicos señalados en el artículo 12º de este anteproyecto.
5. *Aguas minerales:* Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
6. *Calidad actual:* Es la unidad o concentración de un compuesto o elemento en el cuerpo o curso de agua continental superficial, que corresponde a la expresión objetiva de las características físico-químicas y biológicas que tiene el agua, y que esta determinada por los efectos antrópicos y naturales. Representa la situación actual y permite interpretar el estado en que se encuentran las aguas.
7. *Calidad natural:* Es el valor de la unidad o valor de la concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada para el caso de las aguas superficiales continentales, por la Dirección General de Aguas y/o por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante según corresponda.

Observaciones:

La calidad natural de un cuerpo de agua será una referencia relevante para la gestión de esta Norma de Calidad. Es por ello que su establecimiento debe ser el resultado de la aplicación de un procedimiento que permita la participación de terceros interesados, que tenga su expresión final en un documento resolutivo de la Autoridad de tal forma que admita los recursos pertinentes. El procedimiento que la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente estipula para la generación de Normas Ambientales es el que debe ser aplicado en este caso; tratándose de materias ambientales, cuya reglamentación hoy no está establecida en las funciones de las Instituciones identificadas, la aplicación del procedimiento debe estar a cargo de la Comisión Nacional de Medio Ambiente con lo que se fortalece la participación ciudadana en materias y la pertinente transparencia.

Proposición:

Reemplazar esta definición por la siguiente:

Definición 7:

Calidad natural: Es la concentración de un contaminante en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la situación original del agua sin intervención antrópica, más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será determinada por la Dirección General de Aguas o por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Será propuesta por la Dirección General de Aguas o por la Dirección General de

Territorio Marítimo y de Marina Mercante a la Comisión Nacional de Medio Ambiente que la gestionara de un modo similar a la de una Norma Ambiental aplicando el procedimiento establecido en el Decreto N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Reglamento para la Dictación de Normas Ambientales.

8. *Clases de Calidad Objetivo:* límites máximos y mínimos de referencia para los parámetros, elementos o compuestos, y que orientan sobre la aptitud potencial del agua para ser utilizada con un determinado fin. Se debe considerar que no todos los parámetros normados tienen la misma importancia respecto de la aptitud potencial de uso del agua.
9. *Comunidades acuáticas:* Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático superficial continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.
10. *Intervención antrópica:* Intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades tales como la modificación de la morfología de un curso de agua, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores.
11. *Índice de Calidad de Agua Superficial:* Indicador agregado y global de la calidad del agua, definido por la Autoridad Competente, cuyos valores variarán entre cero y cien, siendo cero un agua de muy mala calidad, mientras que un valor cien representa un agua de calidad excepcional, conforme a los rangos establecidos en la siguiente tabla:

| Rango | Calidad |
|----------|-----------|
| 90 - 100 | Excelente |
| 70 - 90 | Buena |
| 50 - 70 | Regular |
| 25 - 50 | Mala |
| 0 - 25 | Muy Mala |

12. *Metal esencial:* Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
13. *Percentil:* Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. Para este caso, el percentil 66 será el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, en donde "q=0,66" y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos.
14. *Pesca deportiva y recreativa:* Actividad pesquera realizada por personas naturales, que tiene por objeto la captura de especies hidrobiológicas sin fines de lucro y con propósito de deporte, recreo, turismo o pasatiempo, y que se realiza con un aparejo de pesca personal apropiado para el efecto. Corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y a la Subsecretaría de Pesca, informar sobre la existencia de zonas donde se practique en forma preferente la pesca deportiva o recreativa.
15. *Programa de Control o de Vigilancia:* Programa sistemático de monitoreo o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir, controlar o evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.
16. *Riego irrestricto:* La aplicación controlada de agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas la hacen apta para su uso regular.
17. *Riego restringido:* La aplicación controlada de aguas cuyas características físicas y/o químicas, generalmente hacen necesaria la implementación de alguna medida especial para su uso regular.

18. *Sólidos disueltos y suspendidos*: Son aquellos que se adecuan a las definiciones contenidas en los puntos 5.52.1 y 5.52.4, respectivamente, de la NCh 410.Of96.
19. *Usos del agua*: Todo aprovechamiento o utilización del recurso hídrico a que puede verse afecto un cuerpo o curso de agua.
20. *Usos prioritarios*: Para estos efectos, los usos prioritarios de la cuenca hidrográfica del Río Bio Bío son captación de agua para potabilizarla, riego irrestricto, riego restringido, bebida para animales, pesca deportiva y recreativa.
21. *Zona de dilución de residuos líquidos*: Volumen o zona donde debe producirse la dilución de una descarga de residuos líquidos en el cuerpo receptor. La metodología para la determinación de dicha zona será establecida por la Dirección General de Aguas.

Obsecciones:

1. Esta Zona representaría, desde el punto de vista de calidad del agua una transición entre la del efluente líquido descargado y la del río, es decir, las instancias que participan son la Autoridad Administrativa, a quién le corresponde conocer el tema y el responsable de la descarga.
2. Por otro lado, el ordenamiento administrativo del Estado y la debida consideración de los derechos de los privados, sugieren la conveniencia de que la determinación de esta Zona sea formalizada mediante acto administrativo formal, notificado a los interesados hace regular.

La definición se fortalece admitiendo que un tercero interesado pueda solicitar a la Autoridad el establecimiento de la Zona de Mezcla, sin perjuicio de las propias iniciativas de la Administración, y que esta decisión se manifieste a través de una Resolución fundada.

Proposiciones:

Reemplazar esta Definición por el siguiente texto:

Zona de dilución de residuos líquidos: Volumen o zona donde se produce la dilución de las descargas de uno o más contaminantes en el cuerpo receptor. Dicha zona será establecida mediante Resolución fundada caso a caso por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante o por la Dirección General de Aguas según corresponda como resultado de la iniciativa de estas Autoridades o a solicitud de los interesados.

Observaciones:

Es necesario hacer proposiciones de otras definiciones para el caso particular del río Biobio

Area estuarina: Pa el caso del río Biobio que no posee en su parte estuarial un delta, sino que.....

TITULO II

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO BIO BIO

Artículo 3º Las áreas de vigilancia correspondientes a cada cauce normado en la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío, son los que a continuación se indican:

TABLA N° 1 (Tramos)
Coordenadas Referidas Datum Provisorio Sudamericano 1956, Huso 19 extendido).

| CAUCES | TRAMO | LIMITE DEL TRAMO | COORDENADAS UTM | | CODIGO CUENCA |
|--------------|-----------|--|-------------------|-------------------|---------------|
| | | | Inicio Tramo | Fin Tramo | |
| Río Bio Bio | BI-TR-20 | Desde : Laguna Galletué Hasta : Límite de Subcuenca | 5715740 303920 | 5780480 290210 | 830 |
| | BI-TR-31 | Desde : Límite de Subcuenca Hasta : Confluencia Río Queuco | 5780480 290210 | 5810120 264510 | 831 |
| | BI-TR-32 | Desde : Confluencia Río Queuco Hasta : Confluencia Río Lirquén | 5810120 264510 | 5825410 236680 | 831 |
| | BI-TR-33 | Desde : Confluencia Río Lirquén Hasta : Confluencia Río Duqueco | 5825410 236680 | 5838760 194180 | 831 |
| | BI-TR-40 | Desde : Confluencia Río Duqueco Hasta : Confluencia Río Tavoleo | 5838760 194180 | 5846920 174110 | 833 |
| | BI-TR-50 | Desde : Confluencia Río Tavoleo Hasta : Confluencia Río Laja | 5846920 174110 | 5869100 169790 | 836 |
| | BI-TR-60 | Desde : Confluencia Río Laja Hasta : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | 5869100 169790 | 5879280 150500 | 839 |
| | BI-TR-71 | Desde : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana Hasta : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochita | 5879280 150500 | 5915200 675460 | 839 |
| | BI-TR-72 | Desde : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochita Hasta : Captación CAP | 5915200 675460 | 5921420 671390 | 839 |
| Río Laja | LA-TR-10 | Desde : Estero Los Deslindes Hasta : Confluencia Río Rucúe | 5884750 286000 | 5862820 244350 | 837 |
| | LA-TR-21 | Desde : Confluencia Río Rucúe Hasta : Confluencia Río Claro | 5862820 244350 | 5873470 177950 | 838 |
| | LA-TR-22 | Desde : Confluencia Río Claro Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5873470 177050 | 5869100 169790 | 838 |
| Río Duqueco | DU-TR-11 | Desde : Naciente Río Duqueco Hasta : Estación DGA Río Duqueco en Villucura | 5841580 289180 | 5839550 232310 | 832 |
| | DU-TR-12 | Desde : Estación DGA Río Duqueco en Villucura Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5839550 232310 | 5838760 194180 | 832 |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde : Naciente Río Bureo Hasta : Confluencia Río Mulchén | 5796290 265240 | 5820640 212900 | 833 |
| | BU-TR-12 | Desde : Confluencia Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5820640 212900 | 5835400 190800 | 833 |
| Río Renaico | RE-TR-10 | Desde : Naciente Río Renaico Hasta : Confluencia Río Mininco | 5770520 262990 | 5814770 195200 | 834 |
| | RE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Mininco Hasta : Confluencia Río Vergara | 5814770 195200 | 5825540 178200 | 834 |
| Río Malleco | MA-TR-10 | Desde : Naciente Río Malleco Hasta : Estación DGA Río Malleco en Collipulli | 5764570 264180 | 5792950 198270 | 835 |
| | MA-TR-20* | Desde : Estación DGA Río Malleco en Collipulli Hasta : Confluencia Río Rehue | 5792950 198270 | 5812390 174530 | 835 |
| Río Vergara | VE-TR-10 | Desde : Confluencia Río Malleco y Rehue Hasta : Confluencia Río Renaico | 5812390 174530 | 5825540 178200 | 835 |
| | VE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Renaico Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5825540 178200 | 5844720 175940 | 835 |
| Río Guaquí | GU-TR-10 | Desde : Naciente Río Guaquí Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5865700 227730 | 5857980 175360 | 836 |
| Río Tavoleo | TA-TR-10 | Desde : Confluencia Río Nicudahue Hasta : Desembocadura Río Bio Bio | 5847050 169540 | 5846920 174110 | 836 |
| Río Rarainco | RA-TR-10 | Desde : Nacientes Río Rarainco Hasta : Confluencia Río Guaquí | 5862980 239570 | 5856210 189940 | 836 |
| Río Claro | CL-TR-10 | Desde : Naciente Río Claro Hasta : Confluencia Río Laja | 5910310 190670 | 5873480 177050 | 838 |

TRAMOS SIN INFORMACION

| | | | | | |
|---------------|----------|---|-------------------|-------------------|------|
| Río Mininco | MI-TR-10 | Desde : Naciente Río Mininco Hasta : Confluencia Río Renaico | 5771651 239524 | 5814770 195200 | 0834 |
| Río Rehue | RH-TR-10 | Desde : Naciente Río Rehue Hasta : Confluencia Río Malleco | 5775045 196767 | 5812390 174530 | 0835 |
| Río Mulchén | MU-TR-10 | Desde : Naciente Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Bureo | 5791846 251877 | 5820640 212900 | 0833 |
| Río Lirquén | LI-TR-10 | Desde : Naciente Río Lirquén Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 5806280 252606 | 5825410 236680 | 0831 |
| Río Nicudahue | NI-TR-10 | Desde : Confluencia Ríos Esperanza y Maitenrehue Hasta : Confluencia Río Tavoleo | 5832429 161188 | 5847050 169540 | 0836 |
| Río Polcura | PO-TR-10 | Desde : Laguna Béjar Hasta : Estero Los Deslindes | 5890538 308563 | 5884750 286000 | 0837 |
| Río Rucúe | RU-TR-10 | Desde : Naciente Río Rucúe | 5851020 | 5862820 | 0837 |

(Observación:

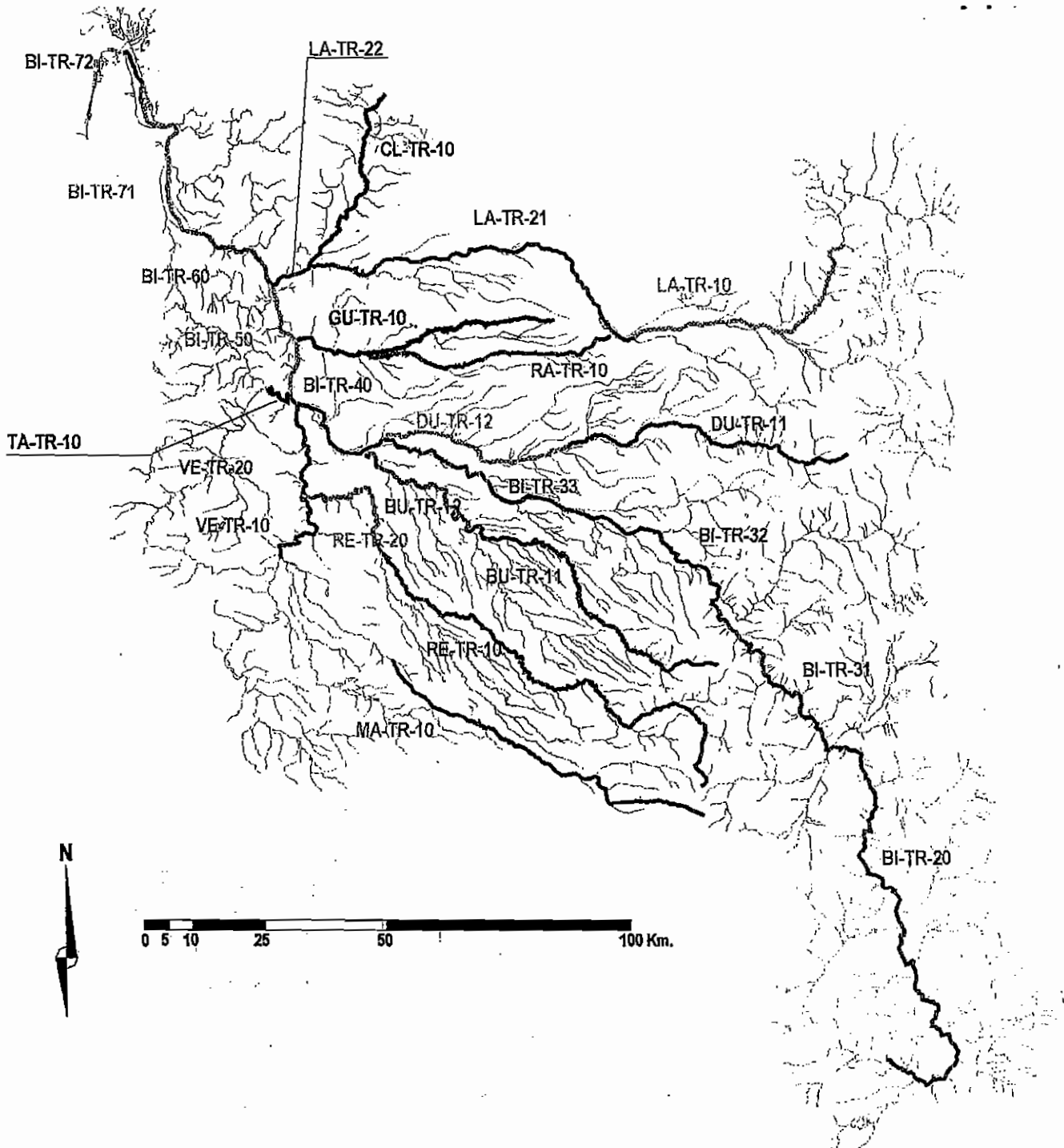
Se fundamenta mas arriba la necesidad de dividir los tramos BI-TR-40 y BI-TR-72 e incluir 5 tramos en la parte superior del sistema que corresponde a lo cuerpos de aguas de origen del sistema fluvial y a dos embalses artificiales que pasan a ser parte estructurante y funcional del sistema fluvial intervenido.

Proposición:

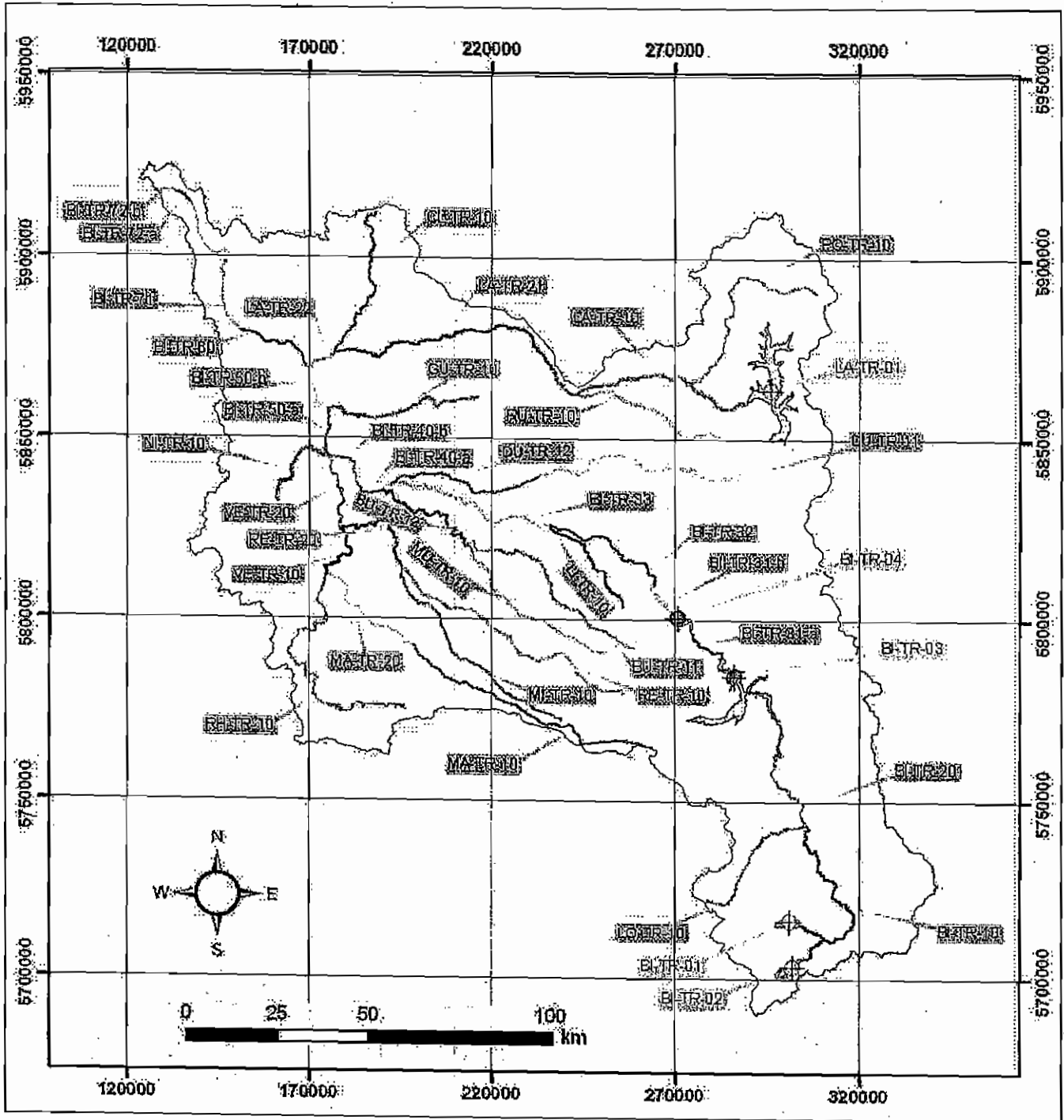
| Río Bio Bio | BI-TR-01 | En: Laguna Galletue | |
|-------------|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| | BI-TR-02 | En: Laguna Icalma | |
| | BI-TR-10 | Desde : Junta desague Galletue e Icalma | |
| | | Hasta : Confluencia Río Lonquimay | |
| | BI-TR-20 | Desde : Confluencia Río Lonquimay | 08307001-3 Biobío antes de Llanquén |
| | | Hasta : Inicio espejo Embalse Ralco | |
| | BI-TR-03 | En: Embalse Ralco | |
| | BI-TR-31a | Desde : Presa embalse Ralco | BB00 |
| | | Hasta : Inicio espejo Embalse Pangue | |
| | BI-TR-04 | En: Embalse Pangue | |
| | BI-TR-31b | Desde : Presa embalse Pangue | BB01 |
| | | Hasta : Confluencia Río Queuco | |
| | BI-TR-32 | Desde : Confluencia Río Queuco | 08317001-8 Biobío en Rucalhue |
| | | Hasta : Confluencia Río Lirquén | |
| BI-TR-33 | Desde : Confluencia Río Lirquén | BB2 | |
| | Hasta : Confluencia Río Bureo | | |
| BI-TR-40a | Desde : Confluencia Río Bureo | 08334001-0 Biobío en Coihue | |
| | Hasta : Estación Pte. Coigüe | | |
| BI-TR-40b | Desde : Estación Pte. Coigüe | BB03 | |
| | Hasta : Confluencia Río Vergara | BB04 | |
| Río Bio Bio | BI-TR-50 | Desde : Confluencia Río Vergara | 08363001-9 Biobío bajo Junta Vergara |
| | | Hasta : Confluencia Río Guaqui | |
| | BI-TR-50a | Desde : Confluencia Río Guaqui | BB05 |
| | | Hasta : Confluencia Río Laja | BB06 |
| | BI-TR-60 | Desde : Confluencia Río Laja | BB07 |
| | | Hasta : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | BB08 |
| | BI-TR-71 | Desde : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | BB09 |
| | | Hasta : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochita | BB10 |
| | | | BB11 |
| | | | 08394005-0 Biobío antes de La Mochita |
| | BI-TR-72a | Desde : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochita | BB12 |
| | | Hasta : Estación PMBB BB12 | |
| BI-TR-72b | Desde : Estación PMBB BB12 | BB13 | |
| | Hasta : Desembocadura | 08394003-4 Biobío desembocadura Norte | |
| | | 08394004-2 Biobío desembocadura Sur | |
| Río Laja | LA-TR-01 | En: Lago Laja | |
| | LA-TR-10 | Desde : Desague Lago Laja | LA01 |
| | | Hasta : Estación DGA en Tucapel | 08375003-0 Laja bajo descarga Antuco |
| | LA-TR-21 | Desde : Confluencia Río Rucúe | 08383001-8 Laja en Pte. Perales |
| | | Hasta : Confluencia Río Claro | |
| LA-TR-22 | Desde : Confluencia Río Claro | LA02 | |
| | Hasta : Confluencia Río Bio Bio | | |

| Río Duqueco | DU-TR-11 | Desde : Naciente Río Duqueco Hasta : Estación DGA Río Duqueco en Villacura | 08323002-9 Duqueco en Villacura |
|---------------|----------|---|---------------------------------------|
| | DU-TR-12 | Desde : Estación DGA Río Duqueco en Villacura Hasta : Confluencia Río Bio Bio | DU01 |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde : Naciente Río Bureo Hasta : Confluencia Río Mulchén | BU01 |
| | BU-TR-12 | Desde : Confluencia Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 08332001-K Bureo en Mulchén BU02 |
| Río Renaico | RE-TR-10 | Desde : Naciente Río Renaico Hasta : Confluencia Río Mininco | 08341002-7 Renaico en El Morro |
| | RE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Mininco Hasta : Confluencia Río Vergara | 08344001-5 Renaico en Renaico |
| Río Malleco | MA-TR-10 | Desde : Naciente Río Malleco Hasta : Estación DGA Río Malleco en Collipulli | 08351001-3 Malleco en Collipulli |
| | MA-TR-20 | Desde : Estación DGA Río Malleco en Collipulli Hasta : Confluencia Río Rehue | |
| Río Vergara | VE-TR-10 | Desde : Confluencia Río Malleco y Rehue Hasta : Confluencia Río Renaico | 08358001-1 Vergara en Tijeral VE01 |
| | VE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Renaico Hasta : Confluencia Río Bio Bio | VE02 |
| Río Lonquimay | LO-TR-10 | Desde : Naciente Río Lonquimay Hasta : Confluencia Río Bio Bio | |
| Río Lirquén | LI-TR-10 | Desde : Naciente Río Lirquén Hasta : Confluencia Río Bio Bio | |
| Río Mulchén | MU-TR-10 | Desde : Naciente Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Bureo | |
| Río Mininco | MI-TR-10 | Desde : Naciente Río Mininco Hasta : Confluencia Río Renaico | |
| Río Rehue | RH-TR-10 | Desde : Naciente Río Rehue Hasta : Confluencia Río Malleco | |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | Desde : Naciente Río Guaqui Hasta : Confluencia Río Bio Bio | GU01 08366001-5 Huaqui en Diquín |
| Río Nicudahe | NI-TR-10 | Desde : Confluencia Ríos Esperanza y Maltenrehue Hasta : Desembocadura Río Tavoleo | TA01 |
| Río Polcura | PO-TR-10 | Desde : Laguna Bejar Hasta : Confl. Río Laja | |
| Río Rucúe | RU-TR-10 | Desde : Naciente Río Rucúe Hasta : Confluencia Río Laja | |
| Río Claro | CL-TR-10 | Desde : Naciente Río Claro Hasta : Confluencia Río Laja | 08385004-3 Claro en Pte. Ferrevario |

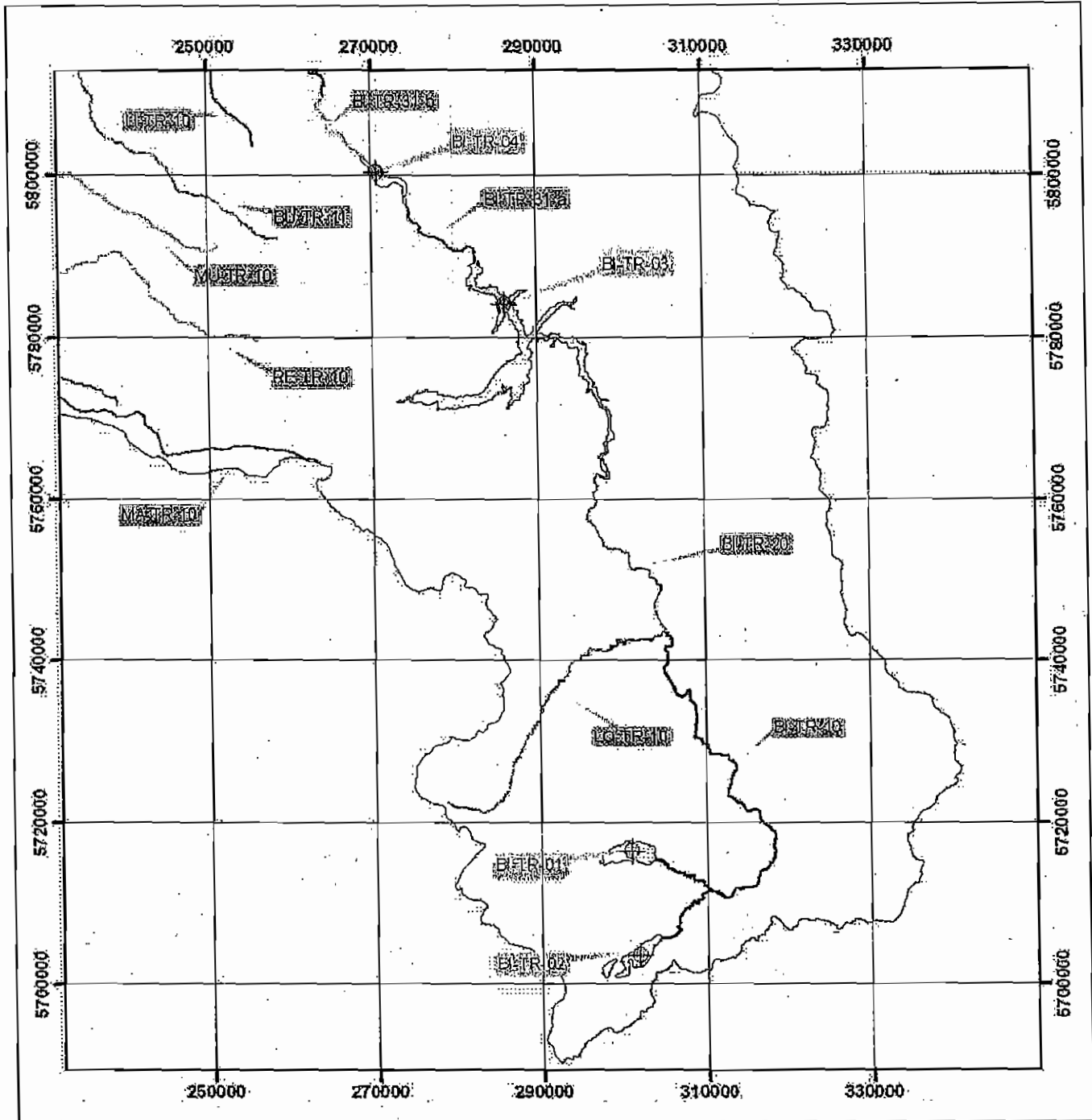
Croquis Tramos con Información



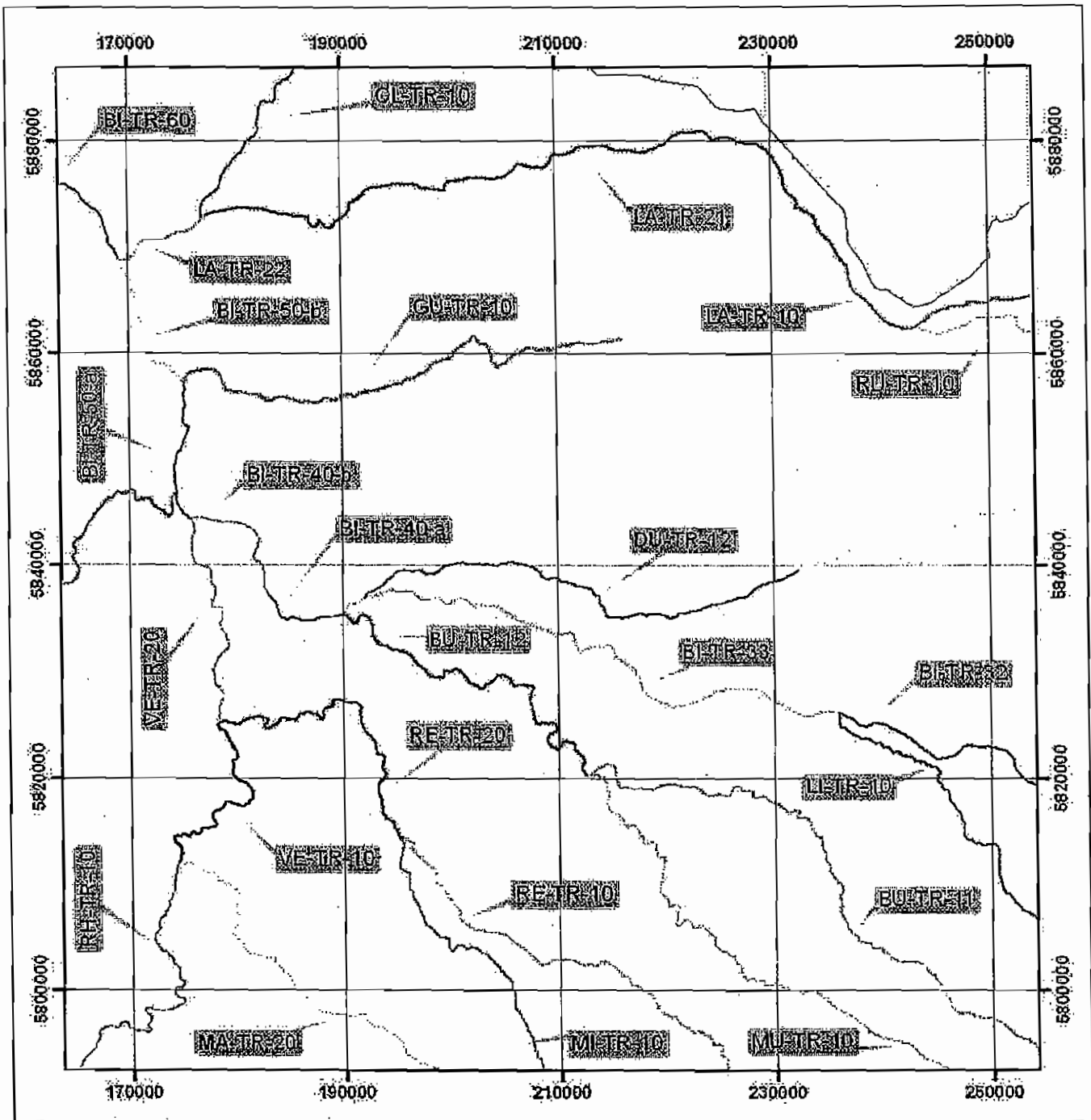
Propuesta EULA Cuenca completa



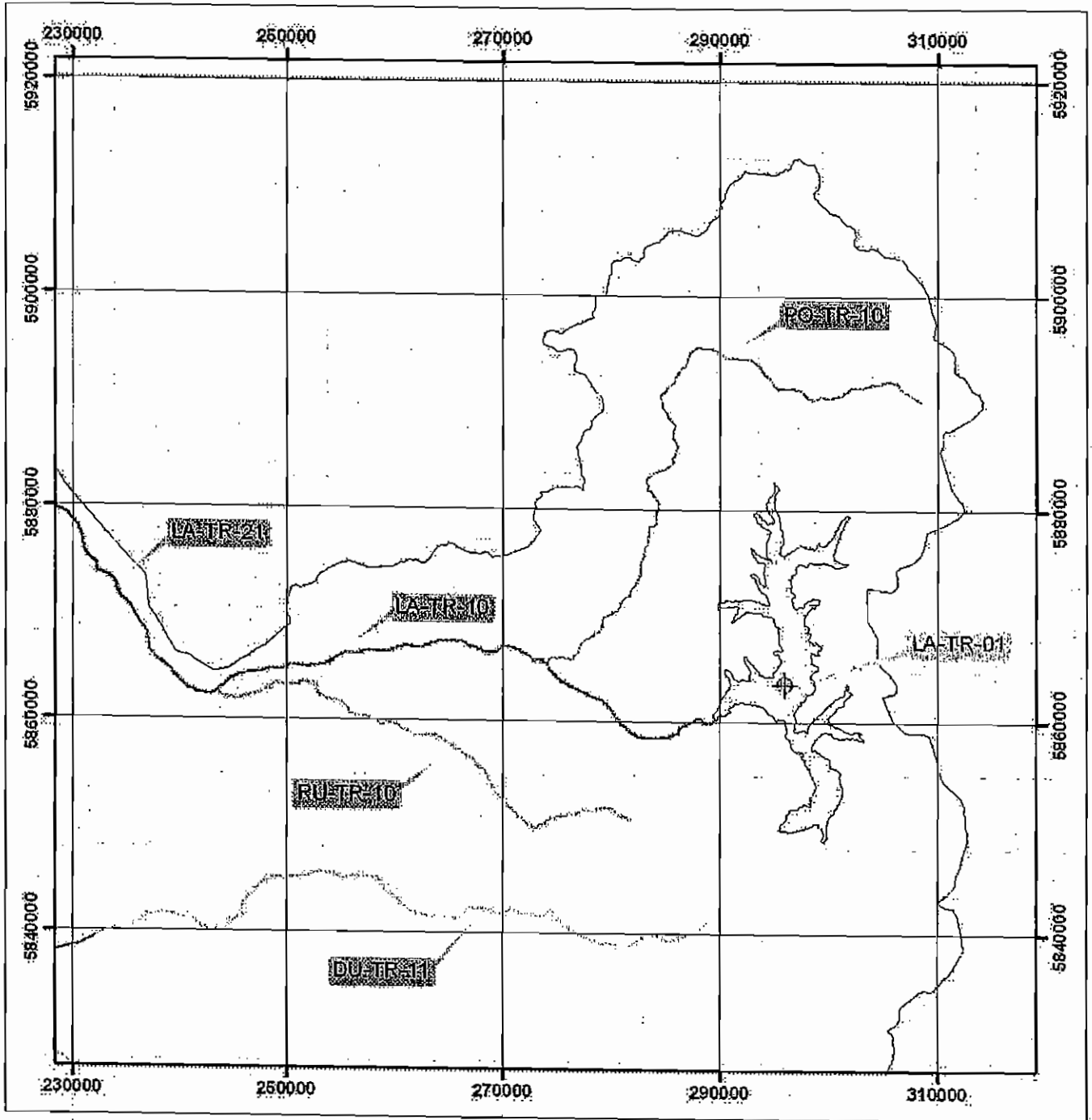
Propuesta zoom Falco



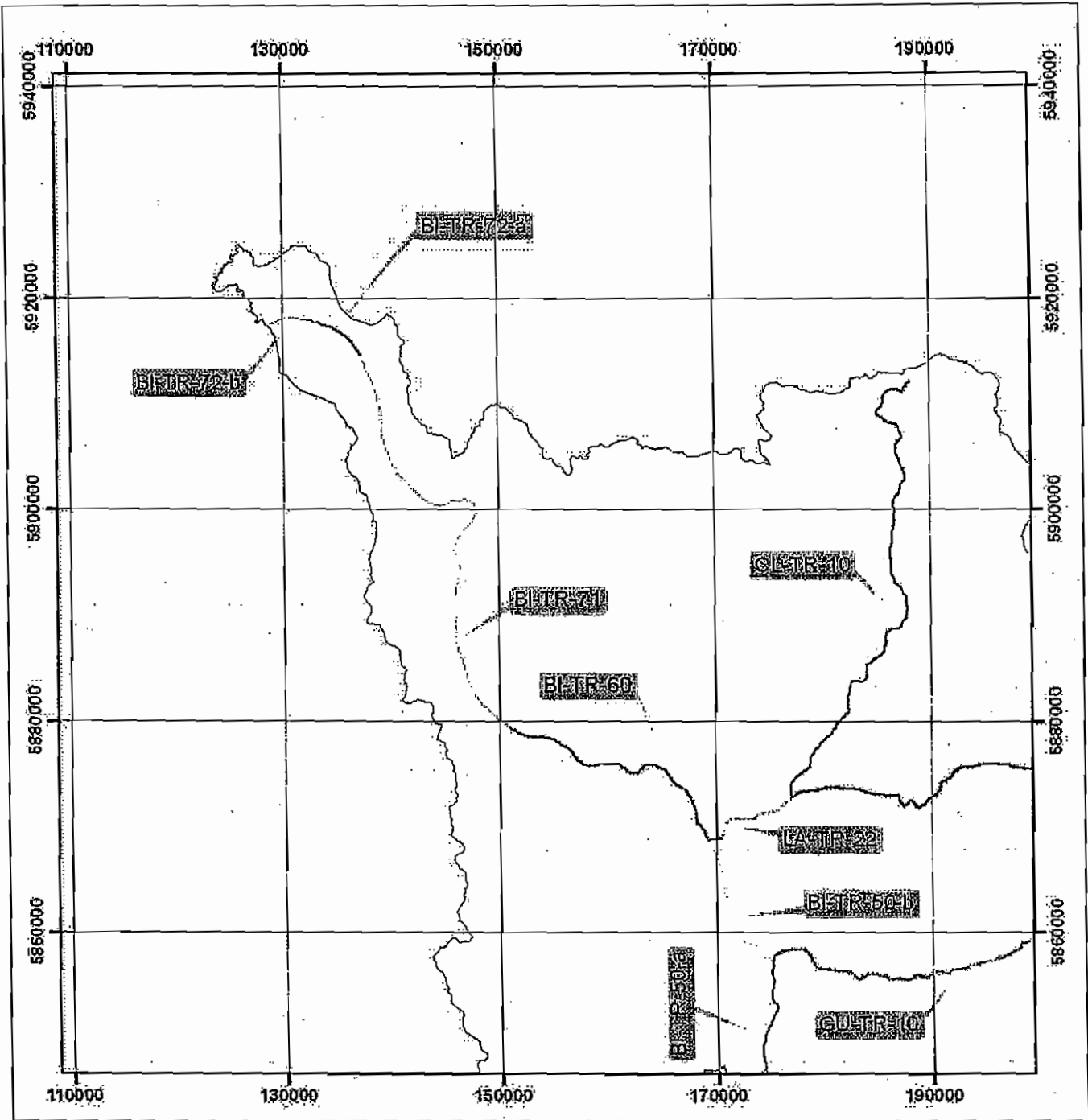
Propuesta zoom Negrete



Propuesta zoom Baja



Propuesta zoom Desembocadura



Artículo 4º Para cada área de vigilancia identificada, se ha asignado una calidad objetivo (Observación: consultar ¿?) por parámetro o elemento (límite máximo permisible) en función de la calidad actual, calidad natural y la clase de calidad objetivo correspondiente en consideración a los usos actuales y futuros en cada área de vigilancia (Observaciones: donde está el análisis de respaldo de esto¿?)

La norma secundaria de calidad ambiental para las aguas potencialmente (Observación: son o son¿?) aptas para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y los usos actuales y futuros en las distintas áreas de vigilancia de la Cuenca del Río Bio Bio son los expresados en la Tabla N° 2.

Observaciones:

Se considera necesario que para hacer un análisis de la propuesta contenida en la Tabla N 2 del Anteproyecto de Norma, la necesidad de analizar y discutir los siguientes criterios, los cuales nos parecen esenciales tener presente para el caso de la Cuenca del río Biobio a la luz de la información científica disponible.

(1). Periodos y criterios de análisis de la información histórica

Teniendo presente la evolución de los escenarios productivos en la cuenca del Biobío, que dicen relación directa con los usos del agua (producción hidroeléctrica, riego, uso industrial y urbano, en el curso principal y en algunos afluentes, queda de manifiesto que el escenario de la última década (1995 hasta el presente) es diferente al período anterior, por lo que los registros de calidad del agua deberían reflejar esta realidad. Ello debe tenerse presente tramo a tramo y parámetro a parámetro.

Se propone definir un criterio que dé cuenta de esta situación, lo que implica utilizar diferentes criterios dependiendo del parámetro de calidad del agua y tramo del que se trate, es decir, considerar 10 años de información histórica en algunos y 20 años o más de data en otros.

Para definir fundamentadamente en cada caso se recomienda analizar la estadística de la DGA y del PMBB en forma separada y compararlas estadísticamente para tomar la decisión definitiva. Esta revisión debe igualmente considerar el análisis crítico de datos que aparecen distanciados de la media, del percentil 66, o presentan un comportamiento estadístico errático.

(2). Variación estacional del comportamiento de parámetros

Por las características propias de la cuenca y de cómo la estacionalidad influye en los valores de algunos parámetros, se propone considerar el comportamiento estacional de los mismos, así como su significado ecológico. Esto ayudará a determinar el límite de aceptación parámetros con fuerte influencia estacional, tales como la turbidez y sólidos suspendidos. En estos casos el máximo permisible de invierno y verano, pueden ser muy diferentes.

Se recomienda hacer el mismo análisis anterior para algunos parámetros específicos y revisando el significado ecológico del mismo.

(3). Estacionalidad de los Muestreos

Otro criterio se refiere a la estacionalidad de los muestreos en el Programa de Vigilancia. El documento (¿?) señala que los muestreos deben ser estacionales, es decir, siguiendo el criterio de épocas de verano, otoño, invierno y primavera. Se sugiere que el criterio a seguir sea el comportamiento hidrológico natural del río, el que para el caso del sistema Biobío, muestra tres momentos temporales típicos: estiaje, invierno y deshielo. Ello representa la variabilidad temporal total de la gran mayoría de los parámetros. Esto implica que, para efectos del seguimiento, no sería necesario hacer 4 muestreos anuales, lo cual representaría beneficios económicos evidentes.

Si se persiste en mantener las 4 épocas de monitoreo, se recomienda que el muestreo de otoño se realice posterior a las primeras lluvias, con el objeto de monitorear los efectos de éstas en el primer lavado que se produce por escorrentía superficial de la cuenca de compuestos asociados a la actividad agrícola y forestal.

(4). Definición del escenario actual

En el contexto de la definición de escenario actual, recomendamos determinar un criterio que defina lo actual, ya sea como "escenario productivo actual" o aquel que incorpore a los proyectos productivos u otros con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

EULA considera como apropiado este último escenario. Sin embargo, debe considerarse como requisito para ello, la clara definición de los "deltas" positivos o negativos de estas nuevas actividades, parámetro a parámetro y tramo a tramo. Tales deltas deberán ser obtenidos de los respectivos DIAs o EIAs de los proyectos con RCA. Si los DIAs o EIAs indican que estos proyectos no significaban cambios ambientales, estos debieran mantenerse según lo que indica la estadística para el parámetro y tramo de vigilancia correspondiente.

(5). Incorporación de parámetros que reflejen la realidad ambiental regional (no incluidos en la GUIA de CONAMA)

Otro criterio a definir es la incorporación de parámetros, que no están incluidos en la Guía de CONAMA, pero que son representativos de las actividades productivas relevantes en términos cuali y cuantitativos en el escenario local de la cuenca del río Biobío. Este es el caso de parámetros asociados a las actividades forestal, silvícola e industrial; así como la inclusión de parámetros relevantes en la ecología de este río y que muestran una fuerte relación con actividades productivas y de usos del suelo de la cuenca. Adicionalmente, son parámetros relevantes si se considera la particularidad de este sistema fluvial, el cual es una fuente de abastecimiento de agua potable para la población. Entre estos parámetros el Centro EULA sugiere agregar los siguientes:

1. Sólidos suspendidos orgánicos
2. Sólidos suspendidos inorgánicos
3. DQO
4. N-total
5. Nitrato
6. P-total
7. PCB Totales
8. AOX
9. Pentaclorofenol
10. Lindano
11. Fluor

(6). Incorporación de parámetros biológicos a los Programas de Vigilancia

Se sugiere incorporar al Programa de Vigilancia Ambiental el componente biológico, ya que es el indicador más representativo del sistema, porque permite tener un sistema de alerta sensible, de carácter acumulativo e integrativo de los efectos de cambios de calidad del agua producto de la intervención humana.

El río Biobío dispone como ningún otro sistema fluvial de Chile, la base cognoscitiva necesaria para generar un biomonitoreo, cuyas características y costos deben definirse en términos objetivos en el plazo que se dispone. La información de base que se dispone sobre el componente biológico, están indicando algunos efectos significativos sobre las comunidades biológicas, los cuales no son detectados a través de la medición de los parámetros físicos y químicos.

Lo anterior es aún de mayor significación si se considera que el objetivo primordial de esta norma es justamente la conservación de las comunidades biológicas del sistema fluvial chileno que cuenta con la mayor diversidad biológica.

La propuesta que dice relación con la inclusión de este componente se presenta en documento Anexo aparte.

Tabla N°2:

RIO BIO BIO

| GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS / TRAMO | | UNIDAD | BI-TR-20 | BI-TR-31 BB0-BB1 | BI-TR-32 | BI-TR-33 BB2 | BI-TR-40a BB3 | BI-TR-40b BB4 | BI-TR-50 BB5, BB6 | BI-TR-60 BB7-BB8 | BI-TR-71 BB9, BB10 BB11 | BI-TR-72a BB12 | BI-TR-72b BB13 |
|---|-------------------------|--------|----------|-------------------------|----------|-----------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------------------|---|-------------------|---------------------------|
| INDICADORES FISICOS Y QUIMICOS | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Conductividad Eléctrica | µS/cm | 73.1 | 105.1 77.5 77.4 | 115.8 | 105.0 89.4 | 97.4 | 126.0 94.2 | 119.9 96.8 | 113.4 132.7 106.0 87.3 | 149.3 142.1 84.9 124.0 105.1 | 124.5 | 376.9 2071.9 1159.1 |
| 2. | DBO5 | mg/l | | 1.7 1.3 1.2 | | 1.7 1.5 | 1.3 | 3.7 2.1 | 39.5 2.1 | 1.9 2.2 1.4 1.7 | 3.4 1.6 1.3 1.08 1.6 | 3.2 | 3.6 2.2 2.6 |
| 3. | Oxígeno Disuelto | mg/l | 9.4 | 9.7 10.9 11.4 | 9.8 | 9.7 11.2 | 10.1 | 9.8 9.6 | 5.4 10.2 | 9.2 10.0 10.4 9.9 | 8.1 8.58 9.9 10.04 9.7 | 9.3 | 8.4 8.4 8.2 |
| 4. | pH | unidad | 7.86 | 7.6 7.6 7.6 | 7.81 | 7.8 7.8 | 7.5 | 7.75 7.5 | 7.7 7.5 | 7.41 7.75 7.6 7.4 | 7.7 7.8 7.7 7.6 | 7.7 | 7.6 7.7 7.4 |
| 5. | Sólidos Suspendedos | mg/l | | 62.5 27.1 6.5 | | 23.8 10.4 | 10.5 | 35.0 11.0 | 122.8 18.4 | 86.0 21.7 11.4 10.8 | 93.6 22.1 14.7 24.8 19.6 | 16.3 | 80.4 13.8 12.8 |
| 6. | RAS | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Color Aparente | Pt-Co | | 43.6 41.1 | | 9.2 | 47.1 | 55.9 | 52.6 | 50.6 54.9 - | 58.3 53.0 52.5 | 53.2 | 53.2 |
| 8. | Sólidos Disueltos | mg/l | | 97.5 74.6 76.4 | | 75.4 74.2 | 54.8 | 93.5 73.5 | 252.7 98.9 | 351.3 120.4 103.7 | 125.7 116.4 - | 103.1 | 3092.3 2185.8 - |
| INORGANICOS | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Amonio | mg/l | | 0.08 0.01 0.02 | | 0.02 0.03 | 0.02 | 0.05 0.02 | 0.3 0.05 | 0.04 0.01 0.02 0.02 | 0.36 0.18 0.02 0.04 0.03 | 0.2 | 0.82 0.5 1.09 |
| 10. | Cianuro | µg/l | | | | | | | | | | | |
| 11. | Cloruro | mg/l | 2.9 | | 7.2 | | | 7.7 | | 8.8 | | | 189.6 |
| 12. | Fluoruro | mg/l | | | | | | | | | | | |
| 13. | Nitrito | mg/l | | 0.04 0.004 0.003 | | 0.003 0.002 | 0.01 | 0.027 0.009 | 0.047 0.01 | 0.042 0.008 0.008 0.009 | 0.085 0.022 0.006 0.009 0.006 | 0.01 | 0.079 0.05 0.08 |
| 14. | Sulfato | mg/l | | 8.3 5.0 - | | | 8.1 | 21.2 10.1 | 27.1 | 5.0 - | 9.6 - | | 149.0 94.2 - |
| METALES ESENCIALES | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | Cobre | µg/l | 12.0 | 0.005 0.005 0.005 | 12.0 | 0.009 0.005 | 0.003 | 15.0 0.003 | 0.008 0.004 | 38.0 0.005 - | 0.02 - 0.005 | | 15.0 0.009 - |
| 16. | Cromo Total | µg/l | 16.0 | 0.005 0.005 0.005 | 51.0 | 0.005 0.005 | 0.005 | 0.005 0.003 | 0.007 0.005 | 0.006 0.005 - | 0.005 0.005 - | | 0.05 0.005 - |
| 17. | Hierro | mg/l | 0.33 | 0.373 6.8 0.2 | 0.55 | 0.178 0.1 | - 0.1 | 0.37 0.1 | 0.441 0.3 | 0.81 0.2 - | 4.307 4 - | | 0.36 - |
| 18. | Manganeso | mg/l | 0.02 | 0.036 0.009 0.001 | 0.02 | 0.013 0.01 | 0.02 | 0.03 0.01 | 0.198 0.05 | 0.07 0.046 - | 0.01 0.01 | | 0.23 0.1 - |
| 19. | Molibdeno | mg/l | 0.02 | 0.024 - | 0.013 | | | | | 0.019 | | | 0.02 - |
| 20. | Zinc | mg/l | 0.05 | | 0.02 | | | 0.02 | | 0.02 | | | 0.03 - |

| METALES NO ESSENCIALES | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------|------|------------------------|------|----------------|--------|----------------|-----------------|------------------------------|---|---|
| 21. | Aluminio | mg/l | 0.46 | 0.83 0.14 0.10 | 0.46 | 0.28 0.20 | 0.1 | 0.18 0.1 | 0.41 0.2 | 2.56 0.22 0.12 0.07 | 0.93 0.98 0.21 0.2 | 1.07 0.1 0.12 |
| 22. | Cadmio | µg/l | | 0.02 0.002 0.002 | | 0.002 0.002 | 0.002 | 0.002 0.001 | 0.002 0.002 | 0.002 0.002 | 0.002 0.002 | 0.02 0.002 |
| 23. | Estaño | µg/l | | | | | | | | | | |
| 24. | Mercurio | µg/l | | 0.13 0.10 0.05 | | 0.05 0.05 | 0.05 | 0.07 - | 0.24 - | 0.07 0.06 - | 0.13 - 0.1 | 0.013 0.1 - |
| 25. | Plomo | mg/l | | 0.01 0.009 0.008 | | 0.009 0.008 | 0.008 | 0.09 0.01 | 0.01 0.008 | 0.009 - | 0.009 0.008 - | 0.009 0.008 - |
| ORGANICOS | | | | | | | | | | | | |
| 26. | Bifenilos Policlorados (PCB's) | µg/l | | | | | | | | | | |
| 27. | Índice de Fenol | µg/l | | 10.0 10.0 | | 10.0 | 10.0 | 9.6 | 10.0 | 7.01 | 5.74 10.0 6.7 | 10.0 7.65 |
| 28. | Hidrocarburos | mg/l | | 0.30 0.30 | | 0.1 | 0.8 | 0.5 | 0.3 | 0.33 | 0.5 0.35 0.34 0.05 | 0.4 0.6 |
| INDICADORES MICROBIOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | |
| 29. | Coliformes Fecales (NMP) | Germenes/100ml | | 310 49.5 22.4 | | 150 43.6 | 466.0 | 1000 567.0 | 1000 9200.0 | | 1000 1700.0 1306.0 3409.0 | 1000 1400.0 795.9 2400.0 4946.0 84240.0 15632.0 |
| 30. | Coliformes Totales (NMP) | Germenes/100ml | | 372 130.0 58.6 | | 160 13.0 | 1140.0 | 1000 2238.0 | 1000 20320.0 | | 1000 16000.0 3500.0 4600.0 7427.0 | 1000 24000.0 34190.0 |
| ORGANICOS PLAGUICIDAS | | | | | | | | | | | | |
| 31. | Pentaclorofenol | µg/l | | 0.01 0.01 0.01 | | 0.029 | 0.04 | 0.077 0.03 | 0.892 0.04 | 0.437 0.02 0.05 | 0.373 - | 0.157 |

PARÁMETROS NO NORMADOS

| | | BI-TR-20 | BI-TR-31 BB0-BB1 | BI-TR-32 | BI-TR-33 BB2 | BI-TR-40a BB3 | BI-TR-40b BB4 | BI-TR-50 BB5, BB6 | BI-TR-60 BB7-BB8 | BI-TR-71 BB9, BB10 BB11 | BI-TR-72a BB12 | BI-TR-72b BB13 |
|---------------------------------|------|----------|---------------------|----------|-----------------|------------------|------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Sólidos suspendidos orgánicos | mg/l | | 3.8 1.6 | | 2.1 | 3.7 | 3.2 | 4.4 | 4.4 4.3 | 7.3 4.4 | | |
| Sólidos suspendidos Inorgánicos | mg/l | | 26.6 4.6 | | 7.9 | 7.4 | 6.8 | 6.4 | 18.8 7.3 | 8.7 13.1 | | |
| DQO | mg/l | | 4.3 3.0 | | 2.4 | 5.8 | 8.1 | 9.1 | 7.4 9.0 | 9.6 7.1 | | |
| N-Total | mg/l | | 0.1 0.1 | | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 0.2 | 0.4 0.2 | | |
| P-Total | mg/l | | 0.03 0.02 | | 0.02 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.07 0.05 | 0.05 0.06 | | |
| Nitrato | mg/l | | 0.09 0.06 | | | | 0.2 | | 0.4 | | | |
| PCBs Totales | ng/l | | 12.5 0.7 | | 0.3 | 1.0 | 3.3 | 2.0 | 3.4 4.9 | - 1.8 | | |
| AOX | µg/l | | 6.8 6.0 | | 10.0 | 21.4 | 35.1 | 23.1 | 11.9 64.0 | 34.9 36.5 | | |
| Lindano | ng/l | | 0.1 10.0 | | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 3.5 10.0 | - 10.0 | | |
| Fluor | | | 0.1 | | | 10.0 | | | | 10.0 | | |

| PARAMETROS NO NORMADOS | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | LA1 | LA2 | | PA1, DU1 | BUI | BUI2 | | | | VE1 | VE2 | GU1 | | |
| Solidos suspendidos orgánicos | mg/l | 1.5 | 2.6 | | 14.4 | 1.7 | 3.9 | | | | 6.5 | 7.8 | 5.5 | | 3.2 |
| | | | | | 4.6 | | | | | | | | | | |
| Solidos suspendidos Inorgánicos | mg/l | 2.9 | 8.6 | | 15.1 | 4.4 | 6.9 | | | | 16.3 | 9.3 | 12.7 | | 7.9 |
| | | | | | 5.6 | | | | | | | | | | |
| DQO | mg/l | 3.0 | 3.0 | | 44.0 | 3.2 | 5.0 | | | | 11.8 | 20.2 | 8.4 | | 4.5 |
| | | | | | 1.8 | | | | | | | | | | |
| N-Total | mg/l | 0.1 | 0.2 | | 0.3 | 0.2 | 0.4 | | | | 0.5 | 0.5 | 0.8 | | 0.1 |
| | | | | | 0.2 | | | | | | | | | | |
| P-Total | mg/l | 0.02 | 0.05 | | 0.04 | 0.01 | 0.03 | | | | 0.05 | 0.07 | 0.1 | | 0.02 |
| | | | | | 0.04 | | | | | | | | | | |
| Nitrato | mg/l | 0.08 | 0.3 | | 0.8 | | 0.7 | | | | | 0.6 | 2.3 | | |
| | | | | | 0.8 | | | | | | | | | | |
| PCBs Totales | ng/l | | 1.4 | | 1.3 | | 0.5 | | | | | 16.2 | 1.4 | | 0.6 |
| | | | | | 1.3 | | | | | | | | | | |
| AOX | ug/l | 5.7 | 6.0 | | 10.0 | | 6.4 | | | | | 9.0 | 6.1 | | 10.0 |
| | | | | | 10.0 | | | | | | | | | | |
| Lindano | ng/l | | 10.0 | | 0.04 | | 10.0 | | | | | 10.0 | 10.0 | | 10.0 |
| | | | | | 0.04 | | | | | | | | | | |
| Fluor | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla N°2: continuación
Otros cauces

| GRUPO DE COMPUESTOS O ELEMENTOS / TRAMO | UNIDAD | TRAMOS | | | | | | | | | | |
|---|--------|----------|----------------|----------------|-------------------|--------------------------|----------------|---------------|----------|----------|----------|---------------|
| | | LAJA | | | DUQUECO | | BURECO | | RENAICO | | MALLECO | VERGARA |
| INDICADORES FISICOS QUIMICOS | | LA-TR-10 | LA-TR-21 LA1 | LA-TR-22 LA2 | DU-TR-11 PAT. DVI | DU-TR-12 BUI | BU-TR-11 BUI1 | BU-TR-12 BUI2 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 VE1 |
| 1. Conductividad Eléctrica | µS/cm | 70.7 | 84.3 69.09 | 808.2 102.2 | 75.5 | 117.2 177.0 85.2 | 75.4 63.8 | 81.7 57.8 | 56.3 | 81.2 | 67.9 | 98.3 65.6 |
| 2. DBO5 | mg/l | | 1.7 1.3 | 1.5 1.4 | | 1.8 8.4 1.3 8.1 | 1.3 1.1 | 1.3 1.3 | | | | 1.8 1.7 |
| 3. Oxígeno Disuelto | mg/l | 11.54 | 9.57 10.5 | 7.0 10.3 | 9.82 | 7.5 10.4 | 8.8 10.3 | 8.4 9.9 | 9.32 | 8.3 | 9.2 | 6.9 10.0 |
| 4. pH | Unidad | 7.63 | 7.69 7.7 | 7.6 7.7 | 7.54 | 7.4 7.6 | 7.6 7.5 | 7.4 7.5 | 7.52 | 7.7 | 7.5 | 7.3 7.5 |
| 5. Sólidos Suspendidos | mg/l | | 14.9 4.4 | 31.9 17.9 | | 23.1 144.7 11.0 | 11.0 5.6 | 19.7 9.9 | | | | 55.2 48.2 |
| 6. RAS | - | | | | | | | | | | | |
| 7. Color Aparente | Pt-Co | | | | | | | | | | | |
| 8. Sólidos Disueltos | mg/l | | 68.0 79.0 | 94.5 114.7 | | 73.7 144.7 74.1 | 59.3 55.3 | 66.2 60.0 | | | | 125.1 29.3 |
| NOXANICOS | | | | | | | | | | | | |
| 9. Amonio | mg/l | | 0.08 0.02 | 0.04 0.02 | | 0.05 0.2 0.02 | 0.06 0.03 | 0.03 0.02 | | | | 0.48 0.07 |
| 10. Cianuro | µg/l | | | | | | | | | | | |
| 11. Cloruro | mg/l | 4.0 | 3.9 | | 4.2 | | | | 4.6 | 4.5 | 3.6 | 5.9 |
| 12. Fluoruro | mg/l | | | | | 0.09 0.1 0.007 | 0.005 0.003 | 0.01 0.008 | | | | 0.055 0.01 |
| 13. Nitrito | mg/l | | 0.018 0.003 | 0.012 0.005 | | 5.0 8.1 5.0 | | | | | | |
| 14. Sulfato | mg/l | | | 10.9 6.8 | | 5.0 | | | | | | |
| METALOIDES | | | | | | | | | | | | |
| 15. Cobre | µg/l | 13.0 | 12.0 | 0.004 0.003 | 10.0 | 0.004 0.005 | 0.009 0.003 | 12.0 0.01 | | | 0.01 | 0.01 |
| 16. Cromo Total | µg/l | 16.0 | 25.0 | 0.007 0.005 | 31.0 | 0.005 0.204 | 0.005 0.005 | 13.0 0.05 | | | 0.02 | 0.02 |
| 17. Hierro | mg/l | 0.11 | 0.36 | 0.429 0.33 | | | 0.47 | 0.14 0.31 | | | 0.3 | 0.7 |
| 18. Manganeso | mg/l | | 0.01 | 0.03 0.03 | 0.04 | 0.038 | 0.116 0.07 | 0.01 0.03 | | | 0.09 | 0.09 |

BORRADOR DE ANTEPROYECTO
 IMPLEMENTACION NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD DE AGUAS CUENCA DEL BIO BIO
 Versión 1/2005

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------|-------|--------------|----------------|------|-----------------|-------|----------------|--------------|-------|------------------|
| 19. | Molibdeno | mg/l | 0.023 | 0.01 | 0.021 | 0.01 | 0.021 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | |
| 20. | Zinc | mg/l | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | |
| METALES PESADEROS | | | | | | | | | | | | |
| 21. | Aluminio | mg/l | 0.32 | 0.21 0.05 | 0.4 0.2 | 2.46 | 0.1 0.1 | 0.002 | 0.46 0.1 | 0.43 0.53 | 2.1 | 0.9 |
| 22. | Cadmio | µg/l | | | 0.002 | | 0.002 | | 0.002 | | | |
| 23. | Estadío | µg/l | | | 0.002 | | 0.002 | | 0.002 | | | |
| 24. | Mercurio | µg/l | | | 0.06 0.05 | | 0.06 0.05 | | 0.05 0.05 | 0.003 | 0.003 | 0.005 |
| 25. | Plomo | mg/l | | | 0.009 0.008 | | 0.009 0.008 | | 0.009 0.008 | | | |
| ORGANICOS | | | | | | | | | | | | |
| 26. | Bifenilos Policlorados (PCB's) | µg/l | | | | | | | | | | |
| 27. | Indice de Fenol | µg/l | | 2.8 | 10.0 | | 10.0 | | 10.0 | | | |
| 28. | Hidrocarburos | mg/l | | 0.3 | 0.2 | | 0.2 | | 0.3 | | | |
| INDICADORES MICROBIOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | |
| 29. | Coliformes Fecales (NMP) | úmenes/100ml | | 26 23.0 | 992 460.0 | | 820 471.2 | | 1000 350.0 | | | 1000 14800.0 |
| 30. | Coliformes Totales (NMP) | úmenes/100ml | | 46 34.0 | 1000 920.0 | | 1000 32600.0 | | 1000 540.0 | | | 1000 240000.0 |
| ORGANICOS PLAGUICIDAS | | | | | | | | | | | | |
| 31. | Pentachlorofenol | µg/l | | | 0.035 | | 0.05 | | 2.991 | | | |

CC

CC

Artículo 6° Las clases de calidad objetivo, y los límites máximos y mínimos de referencia para los parámetros, elementos o compuestos, que orienten sobre la aptitud potencial del agua para ser utilizada con un determinado fin, se presentan en la Tabla N° 3.

La clase de calidad objetivo de un determinado parámetro, elemento o compuesto para cada área de vigilancia, surge de relacionar los límites establecidos en la Tabla N° 2 con los límites de la clase objetivo de la Tabla N° 3.

Se debe considerar que no todos los parámetros normados tienen la misma importancia respecto de la aptitud potencial de uso del agua, por lo tanto para una misma área de vigilancia se pueden presentar diferentes clases objetivos dependiendo del parámetro, elemento o compuesto.

Las clases de calidad objetivo son una referencia respecto de la aptitud potencial de uso de una determinada área de vigilancia, aspecto que debe ser mejorado o conservado en el período de aplicación de la presente norma y en ningún caso debe ser deteriorado.

Los requerimientos científicos y técnicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos para un determinado uso, son materia de otras normativas específicas para cada uso en particular, entendiendo que las clases de calidad objetivo sólo informan de la aptitud potencial de uso del agua continental superficial.

Tabla N°3

(Implementada con parámetros no normados)

| | GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | CLASE DE EXCEPCION | CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 |
|---------------------------------------|--|---------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| INDICADORES FISICOS y QUIMICOS | | | | | | |
| 1. | Conductividad eléctrica | µS/cm | <600 | 750 | 1.500 | 2.250 |
| 2. | DBO ₅ | mg/L | <2 | 5 | 10 | 20 |
| 3. | DBO ₁ | mg/L | 10 | 15 | 20 | 30 |
| 4. | Color aparente | Pt-Co | <16 | 20 | 100 | >100 |
| 5. | Oxígeno disuelto ¹ | mg/L | >7,5 | 7,5 | 5,5 | 5 |
| 6. | pH ² | Rango | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 |
| 7. | RAS ³ | - | <2,4 | 3 | 6 | 9 |
| 8. | Sólidos disueltos | mg/L | <400 | 500 | 1.000 | 1.500 |
| 9. | Sólidos suspendidos | mg/L | <24 | 30 | 50 | 80 |
| 10. | Sólidos suspendidos orgánicos | mg/L | <24 | 30 | 50 | 80 |
| 11. | Sólidos suspendidos inorgánicos | mg/L | <24 | 30 | 50 | 80 |
| 12. | Temperatura ⁴ | ΔT°C | <0,5 | 1,5 | 1,5 | 3 |
| INORGANICOS | | | | | | |
| 13. | Amonio | mg/L | <0,5 | 1 | 1,5 | 2,5 |
| 14. | Cianuro | µg/L | <4 | 5 | 10 | 50 |
| 15. | Cloruro | mg/L | <80 | 100 | 150 | 200 |
| 16. | Fluoruro | mg/L | <0,8 | 1 | 1,5 | 2 |
| 17. | Nitrito | mg/L | <0,05 | 0,06 | >0,06 | >0,06 |
| 18. | Nitrato | mg/L | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 19. | Nitrogeno total | mg/L | 0,30 | 0,45 | 0,75 | 1,50 |
| 20. | Fosforo total | mg/L | 0,25 | 0,5 | 2,5 | 50 |
| 21. | Sulfato | mg/L | <120 | 150 | 500 | 1.000 |
| 22. | Sulfuro | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| ORGANICOS | | | | | | |
| 23. | Aceites y Grasas | mg/L | <4 | 5 | 5 | 10 |
| 24. | Bifenilos policlorados (PCB _s) | µg/L | * | 0,040 | 0,045 | >0,045 |
| 25. | Detergentes (SAAM) ⁵ | mg/L | <0,16 | 0,2 | 0,5 | 0,5 |
| 26. | Indice de fenol | µg/L | <1,6 | 2 | 2 | 10 |
| 27. | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | µg/L | <0,16 | 0,2 | 1 | 1 |
| 28. | Hidrocarburos | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 1,0 |
| 29. | Tetracloroetano | mg/L | * | 0,26 | 0,26 | >0,26 |
| 30. | Tolueno | mg/L | * | 0,2 | 0,2 | >0,2 |

| ORGANICOS PLAGUICIDAS | | | | | | |
|---------------------------------|---|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 31. | Acido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) | µg/L | * | 4 | 4 | 100 |
| 32. | Aldicarb | µg/L | * | 1 | 11 | 11 |
| 33. | Aldrín ⁶ | µg/L | * | 0,004 | 0,004 | 0,7 |
| 34. | AOX | µg/L | * | 60 | 60 | 60 |
| 35. | Atrazina + N-dealkyl metabolitos ⁷ | µg/L | * | 1 | 1 | 1 |
| 36. | Captán | µg/L | * | 3 | 10 | 10 |
| 37. | Carbofurano | µg/L | * | 1,65 | 45 | 45 |
| 38. | Clordano ⁶ | µg/L | * | 0,006 | 0,006 | 7 |
| 39. | Clorotalonil | µg/L | * | 0,2 | 6 | 6 |
| 40. | Cyanazina ⁷ | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 10 |
| 41. | Demetón ⁷ | µg/L | * | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 42. | DDT ⁶ | µg/L | * | 0,001 | 0,001 | 30 |
| 43. | Diclofop-metil | µg/L | * | 0,2 | 0,2 | 9 |
| 44. | Dieldrín ⁶ | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 45. | Dimetoato | µg/L | * | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| 46. | Heptaclor ⁶ | µg/L | * | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 47. | Lindano ⁶ | µg/L | * | 4 | 4 | 4 |
| 48. | Paratión ⁶ | µg/L | * | 35 | 35 | 35 |
| 49. | Pentaclorofenol ⁶ | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| 50. | Simazina | mg/L | * | 0,005 | 0,01 | 0,01 |
| 51. | Trifluralina | µg/L | * | 0,1 | 45 | 45 |
| METALES ESENCIALES DISUELTOS | | | | | | |
| 52. | Boro | mg/L | <0,4 | 0,5 | 0,75 | 0,75 |
| 53. | Cobre ⁸ | µg/L | <7,2 | 9 | 200 | 1.000 |
| 54. | Cromo total | µg/L | <8 | 10 | 100 | 100 |
| 55. | Hierro | mg/L | <0,8 | 1 | 5 | 5 |
| 56. | Manganeso | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 0,2 |
| 57. | Molibdeno | mg/L | <0,008 | 0,01 | 0,15 | 0,5 |
| 58. | Níquel ⁸ | µg/L | <42 | 52 | 200 | 200 |
| 59. | Selenio | µg/L | <4 | 5 | 20 | 50 |
| 60. | Zinc ⁸ | mg/L | <0,096 | 0,120 | 1 | 5 |
| METALES NO ESENCIALES DISUELTOS | | | | | | |
| 61. | Aluminio | mg/L | <0,07 | 0,09 | 0,1 | 5 |
| 62. | Arsénico | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| 63. | Cadmio ⁸ | µg/L | <1,8 | 2 | 10 | 10 |
| 64. | Estaño | µg/L | <4 | 5 | 25 | 50 |
| 65. | Mercurio | µg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 1 |
| 66. | Plomo ⁸ | mg/L | <0,002 | 0,0025 | 0,2 | 5 |
| INDICADORES MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
| 67. | Coliformes fecales (NMP) | NMP/100 ml | <10 | 1.000 | 2.000 | 5.000 |
| 68. | Coliformes totales (NMP) | NMP/100 ml | <200 | 2.000 | 5.000 | 10.000 |

*= La determinación de estos compuestos o elementos deberá estar bajo el límite de detección del instrumental analítico más sensible.

1= Expresado en términos de valor mínimo.

2= Expresado en términos de valor máximo y mínimo

3= Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo. Cuantitativamente como miliequivalentes:

- 4= Diferencia de temperatura entre la zona analizada y la temperatura natural del agua.
5= Sustancias activas al azul de metileno (SAAM).
8= Las concentraciones de estos compuestos o elementos para las Clases de Excepción y la Clase 1, son calculados para una dureza de 100 mg/L de CaCO₃. Para otras durezas, la concentración máxima del elemento o compuesto, para la Clase 1, expresada en µg/L, se determinará de acuerdo a las fórmulas siguientes. Para la Clase de Excepción el cálculo se obtendrá a partir del 80% del valor obtenido en la Clase 1.

| ELEMENTO O COMPUESTO | EXPRESION |
|----------------------------|--|
| Cadmio | $\{1,101672 - [\ln(\text{dureza}) * (0,041838)]\} * \exp(0,7852 [\ln(\text{dureza})] - 2,715)$ |
| Cobre | $0,960 * \exp(0,8545 [\ln(\text{dureza})] - 1,702)$ |
| Plomo | $\{1,46203 - [\ln(\text{dureza}) * (0,145712)]\} * \exp(1,273 [\ln(\text{dureza})] - 4,705)$ |
| Níquel | $0,997 * \exp(0,8460 [\ln(\text{dureza})] + 0,0584)$ |
| Zinc | $0,986 * \exp(0,8473 [\ln(\text{dureza})] + 0,884)$ |

Se definen las clases de calidad de aguas como:

- a) **Excepcional:** Indica un agua de mejor calidad que la Clase 1, que por su extraordinaria pureza y escasez, forma parte única del patrimonio ambiental de la República. Esta calidad presenta una aptitud potencial para la conservación de las comunidades acuáticas y demás usos definidos.
- b) **Clase 1:** Muy buena calidad. Indica un agua con aptitud potencial para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para riego irrestricto y para los usos comprendidos en las Clases 2 y 3.
- c) **Clase 2:** Buena calidad. Indica un agua con aptitud potencial para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.
- d) **Clase 3:** Regular calidad. Indica un agua con aptitud potencial para bebida de animales y para riego restringido.

Las clases de calidad objetivo de la presente norma se han determinado en base a los antecedentes científicos y técnicos disponibles.

Artículo 5° Los bioensayos y los bioindicadores podrán ser utilizados en las normas secundarias como herramientas complementarias para determinar el impacto producido por situaciones relacionadas con la conservación de las comunidades acuáticas, los usos prioritarios y/o el estado trófico de los estuarios, entre otros. La autoridad competente, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VIII Región del Bio Bío, establecerá en el plazo de dos años tras la entrada en vigencia de la presente norma, la estandarización de los indicadores biológicos que podrán ser utilizados en la cuenca hidrográfica del Bio Bío. Dicha estandarización será de carácter público.

Observaciones:

Incorporación de parámetros biológicos (bioensayos y bioindicadores) a los Programas de Vigilancia

Se sugiere incorporar al Programa de Vigilancia Ambiental el componente biológico, ya que es el indicador más representativo del sistema, porque permite tener un sistema de alerta sensible, de carácter acumulativo e integrativo de los efectos de cambios de calidad del agua producto de la intervención humana.

El río Biobío dispone como ningún otro sistema fluvial de Chile, la base cognoscitiva necesaria para generar un biomonitoreo, cuyas características y costos deben definirse en términos objetivos en el plazo que se dispone. La información de base que se dispone sobre el componente biológico, están indicando algunos efectos significativos sobre las comunidades biológicas, los cuales no son detectados a través de la medición de los parámetros físicos y químicos.

Lo anterior es aún de mayor significación si se considera que el objetivo primordial de esta norma es justamente la conservación de las comunidades biológicas del sistema fluvial chileno que cuenta con la mayor diversidad biológica.

Proposición:

Artículo 5°.- Para los efectos de la revisión de la norma y considerando que el componente biológico es el indicador más representativo del sistema (porque permite tener una herramienta de alerta sensible de carácter acumulativo e integrativo de los efectos producto de cambios en la calidad de las aguas que puedan afectar las comunidades biológicas de la cuenca y que no sean posibles de detectar a través de la medición de los parámetros físicos y químicos) El Plan de Vigilancia Ambiental establecido en el Art. considerara un monitoreo anual (en periodo estival) de los bioindicadores en los tramos y según los índices que a continuación se indican:

15.1.- Para considerar que la condición inicial de los bioindicadores fitoplanctónicos en los lagos y embalses de la cuenca hidrográfica del río Bio Bio (Lago Laja, Lago Galletué, Lago Icalma, Embalse Ralco y Embalse Rangue) no se ha alterado, los parámetros 1 y 3 deberán ser iguales o inferiores a los indicados en la siguiente tabla:

TABLA Nº xx (Fitoplancton de lagos y embalses)

| Parametro/Tramo | Unidad | Lago Laja | Lago Galletué | Lago Icalma | Embalse Ralco | Embalse Rangue |
|-----------------------|--------|-----------|---------------|-------------|---------------|----------------|
| 1 Índice diatomoficeo | 1 | 0/2 | 0/2 | 0/2 | 0/2 | 0/2 |
| 2 Índice cloroficeo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 Floraciones algales | 1 | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Ausencia |

Para estos efectos se deberá utilizar la metodología de análisis del Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 20th edition 1998 APHA/AWWA/WPCF entendiéndose que el índice diatomoficeo corresponde a número de especies de diatomeas centricas / número de especies de diatomeas pennadas y el índice cloroficeo corresponde a número de especies de cirococales / número de especies de desmidiáceas.

15.2.- Respecto de los ríos, el biomonitoreo se realizará en el límite inferior de cada uno de los siguientes tramos:

Tabla XXX (Tramos del ecosistema fluvial a biomonitorear con macroinvertebrados bentónicos y peces)

| CAUCE | TRAMO | LÍMITES DEL TRAMO | COORDENADAS UTM (m) Norte/Este | | CODIGO CUENCA |
|-------------|---------|--|--------------------------------|-----------|---------------|
| | | | Inicio Tramo | Fin Tramo | |
| Río Bio Bio | B/TR-20 | Desde Laguna Galletué | 5715740 | 5780480 | 830 |
| | B/TR-20 | Hasta el límite de Subcuenca | 803920 | 290210 | 830 |
| | B/TR-31 | Desde el límite de Subcuenca | 5780480 | 5810120 | 831 |
| | B/TR-31 | Hasta Confluencia Río Queuco | 290210 | 264510 | 831 |
| | B/TR-32 | Desde Confluencia Río Queuco | 5810120 | 5825410 | 831 |
| | B/TR-32 | Hasta Confluencia Río Iruquen | 264510 | 236680 | 831 |
| | B/TR-33 | Desde Confluencia Río Iruquen | 5825410 | 5838760 | 831 |
| | B/TR-33 | Hasta Confluencia Río Duqueco | 236680 | 194180 | 831 |
| | B/TR-40 | Desde Confluencia Río Duqueco | 5838760 | 5846920 | 833 |
| | B/TR-40 | Hasta Confluencia (Río Tavoleo) aguas arriba río Vergara | 194180 | 174110 | 833 |
| | B/TR-50 | Desde Confluencia Río Tavoleo | 5846920 | 5869100 | 836 |
| | B/TR-50 | Hasta Confluencia Río Laja | 174110 | 169790 | 836 |
| | B/TR-60 | Desde Confluencia Río Laja | 5869100 | 5879280 | 839 |
| | B/TR-60 | Hasta Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | 169790 | 150500 | 839 |
| | B/TR-71 | Desde Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | 5879280 | 5915200 | 839 |
| | B/TR-71 | Hasta Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochita | 150500 | 675460 | 839 |
| | B/TR-72 | Desde Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochita | 5915200 | 5921420 | 839 |
| | B/TR-72 | Hasta Estación DGA Bio Bio en Santa Juana | 675460 | 674680 | 839 |

| | | | | | |
|-------------|----------|-------------------------------|---------|---------|-----|
| 1 | EA-TR-22 | Hasta Confluencia Río Bio Bio | 1177050 | 1169790 | 838 |
| Río Vergara | VE-TR-20 | Desde Confluencia Río Renaco | 5825540 | 5844720 | 835 |
| 1 | VE-TR-20 | Hasta Confluencia Río Bio Bio | 1178200 | 1176940 | 835 |

15.2.1. Para considerar que la condición inicial del bioindicador macroinvertebrados bentónicos (> 500 µm) en los tramos recién indicados no se ha alterado, los parámetros 1 a 7 deberán ser iguales o superiores a los indicados en la siguiente tabla:

Tabla XXX (macroinvertebrados bentónicos de zonas de rítron y potamón)

| Parámetro/Tramo | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
|---|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Macroinvertebrados Bentónicos de zonas de Rítron | | | | | | | | | | |
| 1) Número de familias de Ephemeroptera | Unidad | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2) Número de familias de Plecoptera | Unidad | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3) Número de familias de Trichoptera | Unidad | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4) Número total de familias | Unidad | 8 | 9 | 14 | 16 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Macroinvertebrados Bentónicos de zonas de Potamón | | | | | | | | | | |
| 5) Dominancia de Nereidae | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 6) Número total de Ordenes | Unidad | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7) Índice Chironomidae/Oligochaeta | | | | | | | 0,10 | 0,11 | 0,08 | 0,07 |

| Parámetro/Tramo | Unidad | EA-TR-10 | EA-TR-22 | VE-TR-20 |
|---|--------|----------|----------|----------|
| Macroinvertebrados Bentónicos de zonas de Rítron | | | | |
| 1) Número de familias de Ephemeroptera | Unidad | 2 | | |
| 2) Número de familias de Plecoptera | Unidad | 2 | | |
| 3) Número de familias de Trichoptera | Unidad | 2 | | |
| 4) Número total de familias | Unidad | 16 | | |
| Macroinvertebrados Bentónicos de zonas de Potamón | | | | |
| 5) Dominancia de Nereidae | % | | | |
| 6) Número total de ordenes | Unidad | | 2 | 2 |
| 7) Índice Chironomidae/Oligochaeta | | | 0,13 | 0,05 |

Para estos efectos se deberá utilizar la metodología de análisis de U.S. Environmental Protection Agency Office of Water EPA 841-B-99-002 Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish, Second Edition (1999).

Para la determinación del número de familias de macroinvertebrados bentónicos de zonas de rítron se utilizarán seis muestras obtenidas con red Surber de 0,1 m² de superficie de muestreo. Para la determinación de los índices de macroinvertebrados bentónicos de zonas de potamón se utilizarán valores basados en seis muestras obtenidas con un testigo de 0,43 cm² de superficie de muestreo y 15 cm de penetración en el sedimento.

Se entenderá como dominancia de Nereidae, el % de abundancia de Nereidae con respecto a la abundancia total de macroinvertebrados. Además se entenderá el índice Chironomidae/Oligochaeta como el cociente determinado considerando valores de abundancias por grupo.

15.2.2. Para considerar que no se ha alterado la condición inicial de los bioindicadores de fauna íctica en la cuenca hidrográfica del río Bio Bio, en los tramos señalados en la tabla XX, los parámetros 1 a 6 deberán ser iguales o superiores y el parámetro 7 deberá ser igual o inferior a los indicados en la tabla siguiente.

Tabla XXX (fauna ictica de las zonas de nitron y potamon)

| Parámetro/Tramo | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1) Presencia <i>D. nahuelbutaensis</i> | Presencia | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| 2) Presencia de salmonideos | Presencia | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| 3) Presencia <i>P. areolatus</i> , <i>P. irwini</i> , <i>P. trucha</i> | Presencia | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| 4) Número de especies | Unidad | 4 | 2 | 4 | 6 | 6 | 3 | 6 | 6 |
| 5) Presencia <i>N. inermis</i> | Presencia | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| 6) Presencia <i>P. melanops</i> | Presencia | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| 7) Dominancia de carpas en redes | % | 40 | 80 | 70 | 50 | | | | |

| Parámetro/Tramo | Unidad | LA-TR-10 | LA-TR-22 | VE-TR-20 |
|--|-----------|----------|----------|----------|
| 1) Presencia <i>D. nahuelbutaensis</i> | Presencia | Si | Si | Si |
| 2) Presencia de salmonideos | Presencia | Si | Si | Si |
| 3) Presencia <i>P. areolatus</i> , <i>P. irwini</i> , <i>P. trucha</i> | Presencia | Si | Si | Si |
| 4) Número de especies | Unidad | 4 | 4 | 6 |
| 5) Presencia <i>N. inermis</i> | Presencia | Si | Si | Si |
| 6) Presencia <i>P. melanops</i> | Presencia | Si | Si | Si |
| 7) Dominancia de carpas en redes | % | | | 70 |

Para estos efectos, se deberá utilizar la metodología de análisis de U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water EPA-841-B-99-002 - Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates, and Fish, Second Edition (1999).

Se entenderá como presencia de salmonideos la presencia de las especies introducidas *Oncorhynchus mykiss* y/o *Salmo trutta*. El parámetro dominancia de carpas en redes corresponde a % de individuos de *Cyprinus carpio* capturados en redes de monofilamento caladas en pozones por más de 10 horas.

TITULO III PROGRAMA DE MONITOREO

Artículo 6° El monitoreo de las Normas Secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de control elaborado por las autoridades competentes, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VIII Región del Bio Bío. Dicho programa será de carácter público y en él se señalarán a lo menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, la zona de dilución de los residuos líquidos y las frecuencias de monitoreo.

Observaciones:

Esta Zona representaría, desde el punto de vista de calidad del agua una transición entre la del efluente líquido descargado y la del río, es decir, las instancias que participan son la Autoridad Administrativa, a quién le corresponde conocer el tema y el responsable de la descarga.

Por otro lado, el ordenamiento administrativo del Estado y la debida consideración de los derechos de los privados, sugieren la conveniencia de que la determinación de esta Zona sea formalizada mediante acto administrativo formal, notificado a los interesados, hace regular.

La definición se fortalece admitiendo que un tercero interesado pueda solicitar a la Autoridad el establecimiento de la Zona de Mezcla, sin perjuicio de las propias iniciativas de la Administración, y que esta decisión se manifieste a través de una Resolución fundada.

La frecuencia mínima de monitoreo para los cursos de agua de la cuenca hidrográfica del Bio Bío, no deberá ser inferior a 4 veces al año, con una distribución estacional, acorde a las necesidades.

Observaciones:

Sobre la estacionalidad de los muestreos en el Programa de Vigilancia. Se señala que los muestreos deben ser estacionales, es decir, siguiendo el criterio de épocas de verano, otoño, invierno y primavera. Se sugiere que el criterio a seguir sea el comportamiento hidrológico natural del río, el que para el caso del sistema Biobío, muestra tres momentos temporales típicos: estiaje, invierno y deshielo. Ello representa la variabilidad temporal total de la gran mayoría de los parámetros. Esto implica que, para efectos del seguimiento, no sería necesario hacer 4 muestreos anuales, lo cual representaría beneficios económicos evidentes.

Si se persiste en mantener las 4 épocas de monitoreo, se recomienda que el muestreo de otoño se realice posterior a las primeras lluvias, con el objeto de monitorear los efectos de éstas en el primer lavado que se produce por escorrentía superficial de la cuenca de compuestos asociados a la actividad agrícola y forestal.

Para efectos de controles futuros, dicho programa deberá considerar además, el control de los siguientes contaminantes en las áreas de vigilancia: Amonio, Amoniaco, Estaño, Cianuro, Sólidos disueltos, Nitrito y Color Aparente, con la misma frecuencia de monitoreo mencionada en el inciso anterior. Observaciones: fundamento de esto)

Observaciones:

En relación al parámetro amonio, este es equivalente al amoniaco. A saber amonio es el ión disuelto y amoniaco es el gas pero en análisis químico es para amonio. Lo usual es indicar el ión amonio como la especie química en la columna de agua.

Se desconoce el fundamento de esta propuesta de inclusión de estos parámetros del párrafo anterior.

Por el contrario sobre la base de información disponible en el PMBB se sugiere incluir los parámetros siguientes que son representativos de las actividades productivas relevantes en términos cuali y cuantitativos en el escenario local de la cuenca del río Biobío. Este es el caso de parámetros asociados a las actividades forestal, silvícola e industrial; así como la inclusión de parámetros relevantes en la ecología de este río y que muestran una fuerte relación con actividades productivas y de usos del suelo de la cuenca. Adicionalmente, son parámetros relevantes si se considera la

DQO, N-total, P-total, Hierro, AOX, Pentaclorofenol, Fluoruro, Lindano

Artículo 7° La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes, en el establecimiento de un monitoreo estándar, destinado a verificar el cumplimiento de las Normas Secundarias que trata este anteproyecto. Las autoridades fiscalizadoras de las Normas Secundarias, coordinadas por la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VIII Región del Bio Bío, mediante resolución fundada, podrán aprobar programas de control para áreas específicas cuando dichos programas cumplan con las especificaciones contenidas en las Normas Secundarias de Calidad y cuando los laboratorios que realicen los muestreos y análisis estén acreditados, al menos, ante el Instituto Nacional de Normalización.

Artículo 8° El monitoreo se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo establecidos en las normas chilenas oficiales que se indican a continuación:

| Identificación | Título de la norma |
|---|--|
| NCh411/1.Of96. D.S. N°501 de 1996, de Obras Públicas. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo. |
| NCh411/2.Of96. D.S. N°501 de 1996, de Obras Públicas. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo |
| NCh411/4.Of96. D.S. N°501 de 1996, de Obras Públicas. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras |
| NCh411/6.Of98. D.S. N°84 de 1998 de Obras Públicas. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. |

Las metodologías planteadas son generales y orientativas. Pero necesitan una guía de aplicación sobre las condiciones particulares y características de los muestreos de agua dulce para asegurar la representatividad de las muestras colectadas. Es necesario considerar que cada sistema fluvial tiene condiciones hidrológicas particulares pero semejantes en varios aspectos. Un aspecto relevante lo representaría la toma de las muestras compuestas o integradas en muestras de río, por ejemplo, según el ancho del río y la profundidad del mismo, cuestión mencionada solo para el caso de los sólidos suspendidos en NCh411/1.Of96 pero que afecta a muchos parámetros más (i.e temperatura, conductividad, pH, etc.).

Por otro lado se debe hacer obligatorio la identificación de los puntos de muestreo mediante el uso de sistemas satelitales de posicionamiento global (GPS) para la identificación de las estaciones de muestreo o monitoreo. Actualmente la identificación de los puntos de muestreo según se indica en la NCh411/1.Of96 hace referencia a identificación de puntos mediante características identificables a particularidades del río.

TITULO IV CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 9° El cumplimiento de las normas contenidas en el presente anteproyecto deberá verificarse por compuesto o elemento mediante mediciones en las áreas de vigilancia de los cuerpos o cursos de agua naturales de uso público que se indican en el artículo 3° de este anteproyecto.

No deberá verificarse el cumplimiento de las normas de calidad secundarias dentro de la zona de dilución de los residuos líquidos.

Artículo 10° Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente anteproyecto, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las

Artículo 11° Los datos que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, sean el resultado de niveles que afecten la representatividad temporal y/o espacial de las muestras, sean estas calidades naturales o de fenómenos excepcionales y transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales y/o antrópicas, podrán no ser incluidas en las mediciones a considerar para los efectos de entender verificada la condición que hace procedente la declaración de una zona como latente o saturada.

Corresponderá a la Dirección General de Aguas pronunciarse respecto de las situaciones anteriores.

TITULO V FISCALIZACION

Artículo 12° Corresponderá a la Dirección General de Aguas de la VIII Región del Bio Bío y al Servicio Agrícola y Ganadero de la VIII Región del Bio Bío, fiscalizar el cumplimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental, según corresponda.

Asimismo, corresponderá a la Autoridad Sanitaria de la VIII Región del Bio Bío, fiscalizar el cumplimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental sólo en lo que respecta a las fuentes de agua potable.

Lo anterior no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TITULO VI INFORME DE CALIDAD

Artículo 13° La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe nacional trienal sobre el estado de la calidad de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío con objetivos secundarios, de acuerdo a las áreas establecidas conforme al artículo 3° de este anteproyecto y al programa de vigilancia según el artículo 6° de este anteproyecto. Las autoridades competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente, la que comprenderá a lo menos antecedentes, tales como, cumplimiento de norma, calidad natural, calidad actual y calidad objetivo. Dicho documento será de conocimiento público.

TITULO VII METODOLOGIAS DE ANALISIS

Artículo 14° Las condiciones de preservación y manejo de las muestras se deberán efectuar de acuerdo a las siguientes metodologías establecidas en:

1. NCh411/3.Of96. Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
2. "Collection and Preservation of Samples" descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

Artículo 15° Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un compuesto o elemento, según lo establecido en el artículo siguiente, corresponderá a las autoridades competentes informar, en el programa de control, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

Artículo 16° La determinación de los compuestos o elementos incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas, teniendo en cuenta, que los resultados deberán referirse a valores totales en los compuestos o elementos que corresponda.

Observaciones: Aspectos relativos a los métodos se discuten a continuación.

1. En relación al último artículo se debe realizar una aclaración concerniente al termino "valores totales". En estricto rigor la mayoría de los análisis se realizan en la fracción disuelta (filtrada a 0,45 μ) y por tanto no corresponden a valores totales. Por otro lado si se entiende valores totales a la especie química predominante en una determinada fracción se debe indicar explícitamente en las tablas correspondientes. Solo Cromo cumple esta definición indicándose como cromo total.

La propuesta es indicar las definiciones siguientes para evitar las confusiones futuras cuando se analicen datos históricos:

Valor total: Se debe entender como la determinación de un elemento considerando la especie química y la fracción en que se realizará el análisis.

Fracción total: Fracción de la columna de agua que incluye a las fracciones disuelta ($\leq 0,45 \mu$) y particulada (retenida en el filtro después de la filtración a 0,45 μ).

2. Una observación relevante a la guía CONAMA lo representa siguiente: "Las normas secundarias de calidad para las aguas continentales superficiales deberán considerar que durante los 2 primeros años de vigencia de las mismas, los valores máximos de concentración para metales, serán medidos como fracción total en aguas continentales superficiales.

La primera pregunta acerca de esta indicación es porque se define un periodo de 2 años, especialmente considerando que las concentraciones indicadas para ambas condiciones son prácticamente iguales. La segunda cuestión es que de adoptarse esta modalidad después de los 2 años indicados se realizarían los análisis de metales esenciales y no esenciales en la fracción disuelta lo que provocará inconsistencias a la hora de realizar análisis históricos de la data colectada. Para entender esta situación consideremos el caso notable de Aluminio (Al) en el río Bio Bio, durante años se determinó que la concentración de este elemento presenta concentraciones relativamente altas (> 1 mg/L en promedio). Estudios realizados en el Centro EULA-Chile previos a la implementación de lo indicado en la guía CONAMA en análisis de Al en fracción total y fracción disuelta indican que las concentraciones en esta última fracción son mucho mas bajas ($< 0,06$ mg/L) en relación a la fracción total. Otros elementos con características físico-químicas similares (Mn, Fe, Zn, etc) presentan la misma tendencia pero en menor medida.

Para evitar esta situación se propone realizar el análisis en las fracciones totales y disueltas por el espacio de los 2 años de vigencia y luego en relación a los resultados de estos análisis definir en que fracción se realizarían los análisis de los elementos.

3. Las normas indicadas son las pertinentes pero se debería considerar la capacidad analítica de los laboratorios a nivel nacional. Según "La evaluación técnico-económica de las capacidades analíticas de contaminantes orgánicos persistentes en Chile" (Proyecto GEF/UNEP) las capacidades de análisis son potenciales pero orientadas al trabajo de investigación. Esto último indica que estos laboratorios en su mayoría no están acreditados por lo que no se rigen por los parámetros estrictos de los procedimientos analíticos solicitados en los anexos. Esto afectaría la implementación de la guía por una cuestión de costos elevados a la hora de realizar los análisis en pocos laboratorios nacionales o el peor de los casos en laboratorios extranjeros.

El caso anteriormente indicado afecta los compuestos o elementos orgánicos plaguicidas, pero también se encuentran problemas relativos a la aplicación de los límites de detección en el caso de los elementos de metales esenciales y no esenciales. A saber el método propuesto para la determinación de mercurio (Hg) no es realizado por ningún laboratorio acreditado y no acreditado en el país por lo que se hace impracticable la aplicación del valor de $< 0,04 \mu\text{g/L}$ solicitado para clase de excepción. En este caso es evidente que para lograr la clasificación de excepción hay que recurrir a laboratorios en el extranjero.

La propuesta es que independientemente de sugerir métodos quede abierta la posibilidad de los laboratorios de mantener métodos propios (validados) que tengan como condición

la iniciativa de los laboratorios de desarrollar nuevos métodos manteniendo el status quo de desarrollo analítico metodológico en el país

ANEXO I METODOLOGIAS DE ANALISIS PARTE A: AGUAS SUPERFICIALES CONTINENTALES

Metodologías descritas en "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. Edited by Lenore S. Clesceri et al. APHA-AWWA-WPCF.

| Compuesto o elemento | Metodología |
|--------------------------------------|---|
| Aceites y Grasas | 5520 B Partition- Gravimetric Method 5520 C. Partición-infrared Method 5520 D. Soxhlet Extracción Method |
| Aldicarb | 6610B High-performance liquid chromatographic methods |
| Aluminio | 3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3111 E Extraction/Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method |
| Amonio | 4500-NH3 F. Phenate Method |
| Arsénico | 3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method (AA) 3114 B - C Manual/Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method |
| Bifenilos policlorados (PCBs) | 6431 B. Liquid-Liquid Extracción Gas Chromatographic Method. 6431C Liquid-Liquid Extracción Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method. |
| Boro | 4500-B B. Curcumin Method 4500-B C. Camine Method |
| Cadmio | 3500-Cd B. Atomic Absorption Spectrometric Method Voltametría de redisolución anódica monitoreada por onda cuadrada 3500-Cd C. Inductively Couple Plasma and Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry ICP/MS. 3500-Cd D. Dithizone Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Calcio | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method |
| Carbofurano | 6610B High-performance liquid chromatographic methods |
| Cianuro | 4500 CNE. Colorimetric Method |
| Clordano | 6630B. Liquid-Liquid Extracción Gas Chromatographic Method I 6630 C. Liquid-Liquid Extracción Gas Chromatographic Method II |
| Clorofila a | 10200 H Chrolophyll |
| Cloruro | 4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Detemination of Anions by Ion Chromatography |
| Cobre | 3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Color aparente | 2120 B. Visual Comparison Method |
| Coliformes fecales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Coliformes totales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Conductividad Eléctrica | 2510 B Laboratory Method |
| Cromo Total | 3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3111 C Extraction/air -Acetylene Flame Method |
| Cromo VI | 3500-Cr C. Ion Chromatographic Method 3111 C Extraction/air -Acetylene Flame Method |
| DBO5 | 5210 B. 5-Day Test |
| DDT | 6630 B. Liquid-Liquid Extracción Gas Chromatographic Method I 6630 C. Liquid-Liquid Extracción Gas Chromatographic Method II |
| Detergentes (SAAM) | 5540 B. Surfactant Separation by Sublation |
| Diclorometano. (cloruro de metileno) | 6200 B Purge and Trap Capillary-Column Gas Chromathographic/Mass Spectrometric Method. 6200 C Purge and Trap Capillary-Column Gas Chromathographic Method. |
| Dureza | 2340 B. Hardness by calculation 2340 C. EDTA Titrimetric Method |
| Estaño | 3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3113B. Electrothermal Atomic Absorcacion Spectrometric Method |

| | |
|---|--|
| Acido 2,4' diclorofenoxiacético (2,4-D) | 6640 B Micro Liquid-liquid Extraction Gas Chromatographic Method. |
| Hidrocarburos | 5520 F. Hydrocarbons |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | 6440 B Liquid-Liquid Extraction Chromatographic Method 6440 C. Liquid-Liquid Extraction Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method |
| Hierro | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method |
| Índice de fenol (fenoles) | 6420 B. Liquid-Liquid Extraction Gas Chromatographic Method 5530 C Chloroform Extraction Methods |
| Magnesio | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method |
| Manganeso | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method |
| Mercurio | 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3112 B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3500 Hg B Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method 3500 Hg C Dithizone Method |
| Molibdeno | 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Níquel | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111 C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Nitrógeno orgánico | 4500-N C. Persulfate Method |
| Nitrógeno Kjeldahl | 4500-NH3 F. Phenate Method |
| Nitrato | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Nitrito | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Oxígeno disuelto | 4500-O G. Membrane Electrode Method |
| Pentaclorofenol | 6420 B. Liquid-Liquid Extraction Gas Chromatographic Method 6640 B. Micro Liquid-Liquid Extraction Gas Chromatographic Method |
| Pesticidas organoclorados (Aldrin, Lindano, Heptaclor, Dieldrin, Captán, DDT, Clordano, Paratión, Trifluralina) | 6630 B. Liquid-liquid Extraction Gas Chromatographic Method I 6630 C. Liquid-liquid Extraction Gas Chromatographic Method II 6630 D. Liquid-liquid Extraction Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method |
| pH | 4500-H+ B. Electrometric Method |
| Plomo | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Productividad primaria | 10300 D. Primary Productivity |
| Selenio | 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3114 C. Continuous Hydride generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |
| Sodio | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively couple Plasma/Mass spectrometry (ICP/MS) Method |
| Sólidos disueltos | 2540 C Total dissolved Solids dried at 180°C. |
| Sólidos suspendidos | 2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| Sulfato | 4500-SO42- Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Sulfuro | 4500-S2.D. Methylene Blue Method 4500-S2.E. Iodometric |

| | |
|-------------------------|--|
| Tetracloroeteno | 6200 B Purge and Trap Capillary-Column Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method 6232 B Liquid-Liquid Extraction Gas Chromatographic Method |
| Tetracloruro de carbono | 6200 B Purge and Trap Capillary-Column Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method 6200 C Purge and Trap Capillary-Column Gas Chromatographic Method. |
| Tolueno | 6200 B Purge and Trap Capillary-Column Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method 6200 C Purge and Trap Capillary-Column Gas Chromatographic Method with PID only. |
| Zinc | 3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |

Metodologías descritas en: Methods for the Determination of Organics Compounds in Drinking Water. US Environmental Protection Agency. EPA/600/4-88/039.

| Compuesto o elemento | Metodología |
|------------------------------|--|
| Aldicarb [CAS 116-06-3] | Method 531.1 (3ª revisión, 1989) Measurement of N-methylcarbamoyloximes and N-methylcarbamates in water by direct aqueous injection HPLC with post column derivatization. |
| Atrazina [CAS 1912-24-9] | Method 507 (2ª revisión, 1989) Determination of nitrogen- and phosphorusmethylcarbamoyloximes and N-methylcarbamates in water by direct aqueous injection HPLC with post column derivatization. |
| Carbofurano [CAS 1563-66-2] | Method 531.1 (3ª revisión, 1989) Measurement of N-methylcarbamoyloximes and N-methylcarbamates in water by direct aqueous injection HPLC with post column derivatization. |
| Clorotalonil [CAS 2921-88-2] | Method 508 (3ª revisión, 1989) Determination of chlorinated pesticides in water by gas chromatography with an electron capture detector. |
| Cyanazina | [Method 507 (2ª revisión, 1989)] [Determination of nitrogen- and phosphorusmethylcarbamoyloximes and N-methylcarbamates in water by direct aqueous injection HPLC with post column derivatization] |
| Simazina [CAS 122-34-9] | Method 507 (2ª revisión, 1989) Determination of nitrogen- and phosphorusmethylcarbamoyloximes and N-methylcarbamates in water by direct aqueous injection HPLC with post column derivatization. |

Metodologías descritas en: The Pesticide Manual. British Crop protection council. 11ª Edition

| Compuesto o elemento | Metodología |
|-----------------------------------|---|
| Demeton | Hydrolysis alkaline determining the acid release. CIPAC Handbook 1970, 1, 312 |
| Diclofop-metil | GLC analysis. CIPAC Handbook, 1985, 1c, 2096 |
| Dimetoato | GLC analysis CIPAC Handbook, 1992, e, 69-72 |
| N-dealkil metabolitos de atrazina | ECD or FID analysis B.G. Tweedy R.A. Kahrs, 1978, 10, 493 |

Metodologías descritas en: "Limnological Analyses". Second Edition. Robert Wetzel. Ed. Springer-Verlag. New York, Berlin, Heidelberg, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona. 1991.

| Compuesto o elemento | Metodología |
|----------------------|--------------|
| Transparencia | Disco Secchi |

Otras Metodologías descritas en US Environmental Protection Agency. USEPA

| Compuesto o elemento | Metodología |
|----------------------|--|
| Mercurio | Method 1631 Mercury in Water by Oxidation, purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) |
| Elementos traza | Method 1638 Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICPMS) |

| | |
|----------|---|
| Amoniaco | Method 350.1 Determination of ammonia nitrogen by semiautomated colorimetry. Revision 2.0 August 1993 |
| Calcio | Method 200.7 Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry. Revision 4.4 1994 |

TITULO VIII
ENTRADA EN VIGENCIA

Artículo 17° Las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío entrarán en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.



Monitoreo biológico de la calidad de agua de la cuenca hidrográfica del río Biobío

Unidad de Sistemas Acuáticos
Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

1. Antecedente generales

El valor los bioindicadores de calidad de agua de ríos y lagos es reconocida mundialmente, presentando una serie de ventajas con respecto a la simple caracterización física y química de las aguas. Entre estas ventajas destacan las siguientes: (a) integran los efectos acumulados en el tiempo, (b) son de gran sensibilidad, (c) su análisis es de bajo costo. Dado el grado de información biológica existente en la cuenca hidrográfica del río Biobío, se está en condiciones de hacer una propuesta para su utilización en la futura Norma Secundaria. Específicamente, se cuenta con antecedentes que permiten lo siguiente: (a) seleccionar bioindicadores y (b) definición de la calidad (o condición) actual.

Teniendo presente, que la aplicación del componente biológico para el control de la calidad del agua en Chile, se efectúa por primera vez en un cuerpo normativo, nuestro grupo de investigación propone una primera fase de aplicación de este componente con un carácter más cualitativo que cuantitativo, el cual se iría haciendo mas cuantitativo en una segunda fase, en la cual también se integrarían las relaciones con los parámetros abióticos.

A continuación se presenta un resumen general, de los aspectos que estamos considerando para la propuesta de Norma Secundaria para las aguas superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío.

2. Bases de datos a considerar para la definición de la "condición actual"

La elaboración de la siguiente propuesta se fundamenta en la base de datos de biodiversidad acuática del Río Biobío, la cual integra información de microalgas, macroinvertebrados bentónicos y peces. Esta información ha sido obtenida a través de numerosos proyectos de investigación desarrollados en la cuenca en los últimos 15 años (ver listado bibliográfico adjunto).



3. Estaciones de biomonitorio

De acuerdo a los diferentes tipos de macrohábitats existentes en la cuenca hidrográfica del río Biobío (Figura 1), y a la información biológica y de calidad de agua existente en cada uno de ellos, se ha considerado un total de 12 tramos del ecosistema fluvial (Tabla 1) y 5 puntos en los lagos y embalses de la cuenca (Figura 1, Tablas 1 y 2). Estas áreas de vigilancia fueron seleccionadas considerando los siguientes criterios: a) áreas relevantes en términos de comunidades biológicas y especies con interés de conservación o para la pesca deportiva, b) áreas fluviales en que paralelamente se vaya a normar la calidad del agua en términos de variables físicas, químicas y microbiológicas, c) sistemas lénticos de cabecera, con una fuerte influencia sobre la calidad del agua del río Biobío y Laja, d) áreas en las cuales exista información biológica suficiente como para sustentar una propuesta de calidad actual.

Del conjunto de 26 tramos a normar según criterios físicos, químicos y microbiológicos, se ha considerado adecuado el monitoreo de todos los tramos del curso principal del río Biobío (BI-TR-20, BI-TR-31, BI-TR-32, BI-TR-33, BI-TR-40, BI-TR-50, BI-TR-60, BI-TR-71, BI-TR-72), y los dos tributarios de mayor relevancia ambiental en la cuenca: (a) Río Laja (LA-TR-40 y LA-TR-22) y (b) Río Vergara (VE-TR-20). Además, debido a su gran influencia en la calidad de agua de los ríos Biobío y Laja, por ser ecosistemas lénticos de cabecera, se ha considerado necesario el monitoreo biológico de los lagos Laja, Galletué e Icalma, y de los embalses Ralco y Pangué.

Para el caso del monitoreo biológico de los 12 tramos del ecosistema fluvial, se ha considerado el muestreo en un segmento de río de 200 m de largo por todo el ancho del río, localizado en el límite inferior de cada tramo. Para el caso del monitoreo biológico, se ha considerado la modificación de dos tramos:

- (a) Se propone la ampliación del tramo BI-TR-71, que originalmente llega hasta la Captación Cap, a un sitio localizado agua abajo en el área del Parque Hualpén Parque Hualpén (nuevas coordenadas UTM 5918472 N y 128101 E; WGS84 – Datum 195), aguas debajo de Enap Refinerías. Este cambio se realiza con el objeto de poder biomonitorio adecuadamente el cierre de la cuenca, antes del estuario del río Biobío que se localiza en el Golfo de Arauco¹.
- (b) Se propone biomonitorio el tramo BI-TR-40, no en su cierre en su confluencia con el río Taboleo, sino antes de la confluencia del río Vergara.

¹ El estuario del río Biobío, no sigue el patrón tradicional del un ecosistema estuario, al ser de tipo "abierto". Esto significa que la mezcla con el agua de mar ocurre fundamentalmente en el Golfo de Arauco, y no en un área semicerrada particular. Ver Valdovinos, C. 2004. Ecosistemas Estuarios. En: *Biología Marina y Oceanografía: Conceptos y Procesos*. Tomo II, Capítulo 18: 395-414.



(en la coordenada UTM 5843797 N y 178440 E; WGS84 – Datum 195). Es necesario aclarar que no se están modificando los límites del tramo, sino el punto de muestreo en el área inferior del tramo. El muestreo de esta zona correspondiente a la transición ritrón – potamón es fundamental, considerando su elevada biodiversidad y su potencial influencia de importantes efluentes industriales y domésticos localizados inmediatamente aguas arriba. El muestreo aguas abajo

Para el caso del monitoreo biológico de los cinco ecosistemas lénticos, se propone específicamente la obtención de una muestra integrada de la comunidad fitoplanctónica, a través de un muestreo limnológico estándar, el cual se realiza con una red cualitativa de muestreo vertical (de fondo a superficie), en la zona más profunda del sistema.

4. Frecuencia del biomonitoreo

Para la aplicación de la norma, se propone un muestreo anual en el período estival, durante dos años consecutivos para evaluar la calidad del sistema. Se ha seleccionado este período del año considerando los siguientes criterios: a) máxima productividad biológica en el sistema, lo cual está asociada a la máxima radiación solar, que controla la productividad primaria y la tasa metabólica, esta última debido a los cambios de temperatura; b) menor capacidad de dilución de contaminantes procedentes de fuentes puntuales, por lo cual corresponde al escenario más crítico para las comunidades acuáticas; c) mejor condición logística para la realización de muestreos biológicos representativos, debido al bajo caudal en el río.

5. Bioindicadores a considerar

Como se muestra en la Figura 1, en el ecosistema fluvial de la cuenca del río Biobío, existen cuatro zonas estructuralmente y funcionalmente diferenciadas (i.e. ritrón, potamón, transición ritrón – potamón, lagos y embalses), cada una de las cuales posee sus propias particularidades biológicas. Es por ello que no pueden ser empelados los mismos parámetros de bioindicación en las diferentes zonas ecológicas de la cuenca. La presente selección de bioindicadores ha tomado en consideración lo siguiente: a) que sean elementos claves en las redes tróficas del ecosistema, b) que reflejen la integridad del el ecosistema biomonitoreado, c) que sean indicadores de gran estabilidad, en términos de sus fluctuaciones naturales, d) que sean claros de interpretar, e) que se disponga información suficiente para su propuesta, f) que sean acordes con bioindicadores reconocidos internacionalmente, g) que sean simples de determinar, h) que sean de bajo costo, i) que en el futuro se puedan pasar de ser simples indicadores de "calidad actual", a indicadores más complejos de "calidad ambiental".



En función de las zonas ecológicas presentes en el ecosistema acuático dulceacuícola, y a la información científica existente sobre la biota, hábitat físico y calidad de agua, se han seleccionado los bioindicadores que se mencionan a continuación.

5.1 Ecosistema fluvial

Tanto para las zonas de rítrón (alta pendiente) y como en las de potamón (baja pendiente), se propone el biomonitoreo de macroinvertebrados bentónicos (tallas >0,5 mm) y peces.

5.2.1 Macroinvertebrados bentónicos

Se proponen siete indicadores, cuatro para la zona de Rítrón y transición del Biobío² (número de familias de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera y totales), y tres para la zona de potamón³ (número total de ordenes; proporción en abundancia de Chironomidae versus Oligochaeta, y % de dominancia en abundancia de poliquetos nereide, en términos de las abundancias totales de macroinvertebrados)⁴. En la Tabla 4 se presenta para cada uno de los seis indicadores, el tramo de río en el cual debe ser aplicado, y los valores de su "condición actual", determinada en base a información contenida para cada tramo en la base BIObiodiv⁵. Para la determinación de la calidad actual se emplearon los datos obtenidos en la condición de verano de los últimos cinco años (enero 2000 – enero 2005).

Para el caso de la determinación de la condición actual del número de familias de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera, se consideraron sólo aquellas familias presentes en el 100% de los muestreos. En el caso del número total de ordenes y familias, así como en la dominancia de Nereidae y el índice Chironomidae/Oligochaeta, se consideró el valor más bajo del conjunto de datos.

² Los resultados deberán basarse en seis muestras obtenidas con red Surber de 0,1 m² de superficie de muestreo.

³ Los resultados deberán basarse en seis muestras obtenidas con un testigo de 0,43 cm² de superficie de muestreo y 15 cm de penetración en el sedimento.

⁴ Las metodologías analíticas deberán ser las indicadas en U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water EPA 841-B-99-002 - Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates, and Fish, Second Edition (1999).

⁵ BIObiodiv es una base de datos sobre los macroinvertebrados bentónicos de la cuenca hidrográfica del río Biobío. Esta base ha sido desarrollada en Microsoft Access, y contiene información obtenida en diferentes publicaciones científicas, proyectos de investigación y asesorías técnicas, llevadas a cabo por la Unidad de Sistemas Acuáticos del Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, de la Universidad de Concepción.



5.2.2 Peces

Para el caso de los peces, se proponen siete indicadores cuya aplicación por tramo y condición actual, se indica en la Tabla 5. Además del número de total de especies, y Dominancia de carpas en redes⁶, se han seleccionado indicadores cualitativos de gran valor de bioindicación y estabilidad frente a fluctuaciones de abundancias de las poblaciones, tales como la presencia de: *D. Nahuelbutaensis*, *T. areolatus*, *P. irwini*, *P. trucha*, *N. inermis*, *P. melanops* y de salmonídeos⁷

5.2 Lagos y embalses

Para el caso del biomonitoreo de los lagos y embalses, se ha considerado fundamental la consideración del componente fitoplanctónico, especialmente por su capacidad de detectar tendencias a la eutrofización. De acuerdo a la información existente en la cuenca del Biobío, los índices diatomofíceo (Nº especies de diatomeas céntricas / Nº de especies de diatomeas penadas) y clorofíceos (Nº especies de clorococales / Nº especies de desmidiáceas), más el dato cualitativo sobre presencia/ausencia de floraciones algales, son buenos indicadores de la calidad de los sistemas lénticos oligotróficos existentes en la cuenca.

⁶ *Cyprinus carpio* en redes monofilamento caladas en pozones por más de 10 horas.

⁷ Corresponden a las especies introducidas *Oncorhynchus mykiss* y/o *Salmo trutta*.

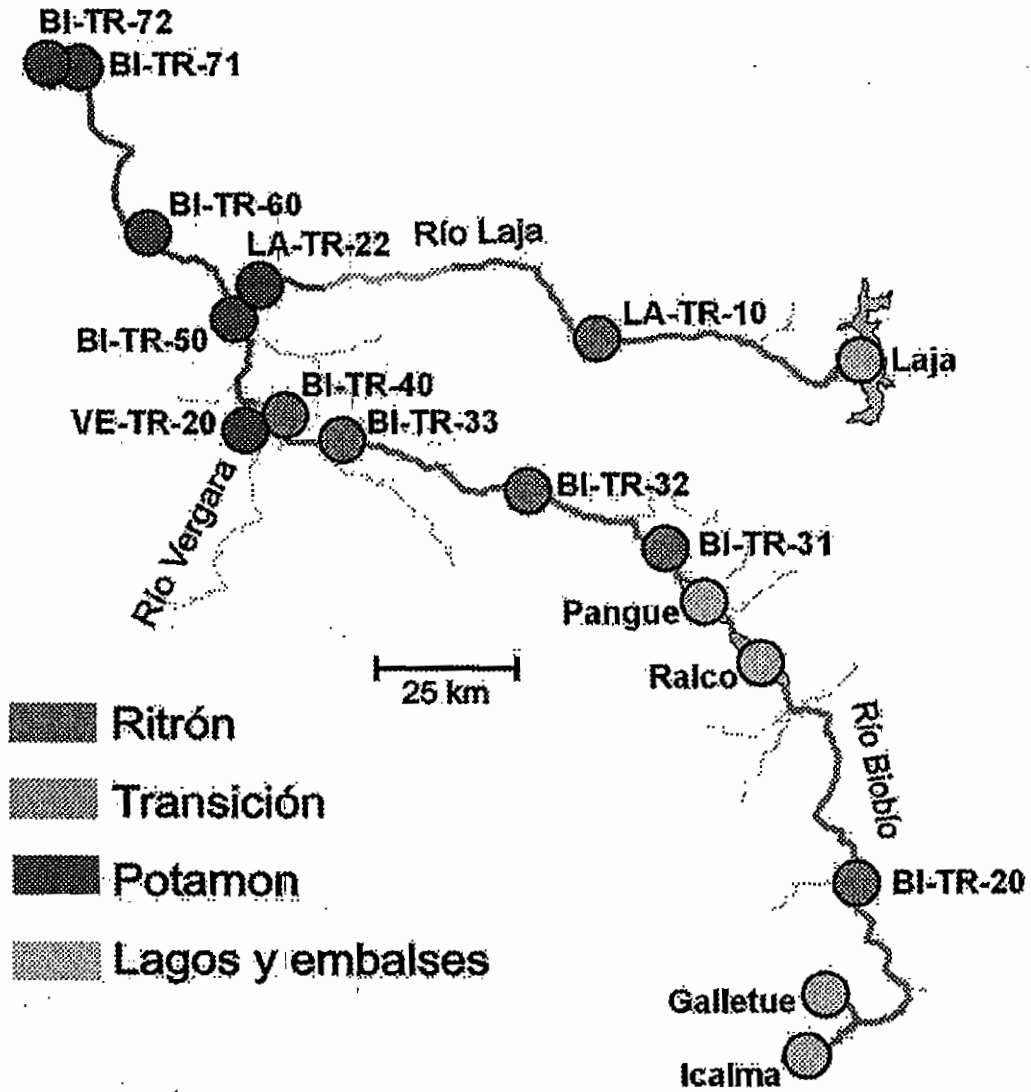


FIGURA 1. Principales zonas del ecosistema río Biobío, mostrando la localización de las estaciones de monitoreo biológico de calidad de agua.



TABLA 1

Tramos del ecosistema fluvial a biomonitorrear con macroinvertebrados bentónicos y peces. *Nota:* Se tiene considerado el biomonitoreo del límite inferior de cada tramo.

| CAUCE | TRAMO | LÍMITES DEL TRAMO | COORDENADAS UTM (m) Norte/Este | | CODIGO CUENCA |
|--|---|---------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------------|
| | | | Inicio Tramo | Fin Tramo | |
| Río Bio Bio | BI-TR-20 | Desde : Laguna Gallatué | 5715740 | 5780480 | 830 |
| | | Hasta : Límite de Subcuenca | 303920 | 290210 | 830 |
| | BI-TR-31 | Desde : Límite de Subcuenca | 5780480 | 5810120 | 831 |
| | | Hasta : Confluencia Río Queuco | 290210 | 264510 | 831 |
| | BI-TR-32 | Desde : Confluencia Río Queuco | 5810120 | 5825410 | 831 |
| | | Hasta : Confluencia Río Lirquén | 264510 | 236680 | 831 |
| | BI-TR-33 | Desde : Confluencia Río Lirquén | 5825410 | 5838760 | 831 |
| | | Hasta : Confluencia Río Duqueco | 236680 | 194180 | 831 |
| | BI-TR-40 ⁸ | Desde : Confluencia Río Duqueco | 5838760 | 5843797 | 833 |
| Hasta : Aguas arriba confluencia río Vergara | | 194180 | 178440 | 833 | |
| BI-TR-50 | Desde : Confluencia Río Tavoleo | 5846920 | 5869100 | 836 | |
| | Hasta : Confluencia Río Laja | 174110 | 169790 | 396 | |
| BI-TR-60 | Desde : Confluencia Río Laja | 5869100 | 5879280 | 839 | |
| | Hasta : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | 169790 | 150500 | 839 | |
| BI-TR-71 | Desde : Estación DGA Río Bio Bio en Santa Juana | 5879280 | 5915200 | 839 | |
| | Hasta : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochila | 150500 | 675460 | 839 | |
| BI-TR-72 ⁹ | Desde : Estación DGA Bio Bio antes Planta Mochila | 5915200 | 5918472 | 839 | |
| | Hasta : Parque Hualpén | 675460 | 128101 | 839 | |
| Río Laja | LA-TR-10 | Desde : Estero Los Deslindes | 5884750 | 5862820 | 837 |
| | | Hasta : Confluencia Río Rucúe | 286000 | 244350 | 837 |
| | LA-TR-22 | Desde : Confluencia Río Claro | 5873470 | 5869100 | 838 |
| | | Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 177050 | 169790 | 838 |
| Río Vergara | VE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Renalco | 5825540 | 5844720 | 835 |
| | | Hasta : Confluencia Río Bio Bio | 178200 | 175940 | 835 |

⁸ Punto de muestreo desplazado aguas arriba de la confluencia con el río Vergara (las coordenadas originales eran UTM 5846920 N y 174110 E). Las nuevas coordenadas son WGS84 – Datum 195.

⁹ Punto de muestreo desplazado aguas abajo, en área del Parque Hualpén (las coordenadas originales eran UTM 5921420 N y 671390 E). WGS84 – Datum 195.



TABLA 2

Lagos y embalses a biomonitorrear con comunidades fitoplanctónicas.

Nota: Se tiene considerado el biomonitorreo del las comunidades fitoplanctónicas en el sector más profundo del lago.

| LAGO / EMBALSE | COORDENADAS UTM (m) Norte/Este |
|----------------|--------------------------------|
| Lago Laja | |
| Lago Galletué | |
| Lago Icalma | |
| Embalse Ralco | |
| Embalse Pangue | |

TABLA 3

Condición actual de bioindicadores fitoplanctónicos en lagos y embalses de la cuenca hidrográfica del río Biobío¹⁰. *Nota:* Los parámetros 1-3, deben ser iguales o inferiores a los señalados para que se acepten como condición actual.

| PARAMETRO / LAGO O EMBALSE ¹¹ | UNIDAD | Lago Laja | Lago Galletué | Lago Icalma | Embalse Ralco | Embalse Pangue |
|--|--------|-----------|---------------|-------------|---------------|----------------|
| Fitoplancton de lagos y embalses | | | | | | |
| 1. Índice diatomofíceo ¹² | - | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 2. Índice clorofíceo ¹³ | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3. Floraciones algales | - | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Ausencia |

¹⁰ Metodología de análisis del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

¹¹ Los índices deberán ser determinados a partir de la integración de una muestra obtenida de fondo a superficie, en la zona más profunda del sistema.

¹² Índice diatomofíceo = N° especies de diatomeas céntricas / N° de especies de diatomeas penadas.

¹³ Índice clorofíceo = N° especies de clorococales / N° especies de desmidiáceas.



TABLA 4

Condición actual de bioindicadores bentónicos (>500 µm) en la cuenca hidrográfica del río Biobío¹⁴.

Nota: Los parámetros 1-7, deben ser iguales o superiores a los señalados para que se acepten como condición actual.

| PARAMETRO / TRAMO | UNIDAD | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 ¹⁵ | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 ¹⁶ | LA-TR-10 | LA-TR-22 | VE-TR-20 |
|---|--------|----------|----------|----------|----------|------------------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|----------|----------|
| MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE ZONAS DE RÍTON¹⁷ | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Número de familias de Ephemeroptera | Unidad | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | 2 | | |
| 2. Número de familias de Plecoptera | Unidad | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | | | | | 2 | | |
| 3. Número de familias de Trichoptera | Unidad | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | | | | | 2 | | |
| 4. Número total de familias | Unidad | 8 | 9 | 14 | 16 | 12 | | | | | 18 | | |
| MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE ZONAS DE POTAMON¹⁸ | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Dominancia de Nereidae ¹⁹ | % | | | | | | | | | 80 | | | |
| 6. Número total de ordenes | Unidad | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 |
| 7. Índice Chironomidae/Oligochaeta ²⁰ | - | | | | | | 0,10 | 0,11 | 0,08 | 0,07 | | 0,13 | 0,05 |

¹⁴ Metodología de análisis: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water EPA 841-B-99-002 - Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates, and Fish, Second Edition (1999).

¹⁵ Punto de muestreo desplazado aguas arriba de la confluencia con el río Vergara.

¹⁶ Punto de muestreo desplazado aguas abajo, en área del Parque Hualpén.

¹⁷ Valores basados en seis muestras obtenidas con red Surber de 0,1 m² de superficie de muestreo.

¹⁸ Valores basados en seis muestras obtenidas con un testigo de 0,43 cm² de superficie de muestreo y 15 cm de penetración en el sedimento.

¹⁹ % de abundancia de Nereidae con respecto a la abundancia total de macroinvertebrados.

²⁰ Cociente determinado considerando valores de abundancias por grupo.



TABLA 5

Condición actual de bioindicadores de fauna íctica en la cuenca hidrográfica del río Biobío²¹.

Nota: Los parámetros 1-6, deben ser iguales o superiores a los señalados para que se acepten como condición actual. El parámetro 7 debe ser igual o inferior al señalado.

| PARAMETRO / TRAMO | UNIDAD | PECES DE RÍTRON Y POTAMÓN | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------------------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|----------|----------|------------------------|----------|----------|----------|
| | | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 ²² | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 ²³ | LA-TR-10 | LA-TR-22 | VE-TR-20 |
| 1. Presencia <i>D. nahuelbutaensis</i> | Presencia | SI | SI | SI | | | | | | | SI | | |
| 2. Presencia de salmonídeos ²⁴ | Presencia | SI | SI | | | | SI | SI | | | SI | | |
| 3. Presencia <i>T. areolatus</i> , <i>P. irwini</i> , <i>P. trucha</i> | Presencia | | | | SI | SI | SI | SI | | | | SI | SI |
| 4. Número de especies | Unidad | 4 | 2 | 4 | 6 | 6 | 3 | 6 | | | | 4 | 4 |
| 5. Presencia <i>N. inermis</i> | Presencia | | | | | | | SI | | | | | |
| 6. Presencia <i>P. melanops</i> | Presencia | | | | SI | SI | | | | | | | |
| 7. Dominancia de carpas en redes ²⁵ | % | | | | 40 | 80 | 70 | 50 | | | | | 70 |

²¹ Metodología de análisis: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water EPA 841-B-99-002 - Rapid Bioassessment Protocols For Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates, and Fish, Second Edition (1999).

²² Punto de muestreo desplazado aguas arriba de la confluencia con el río Vergara.

²³ Punto de muestreo desplazado aguas abajo, en área del Parque Hualpén.

²⁴ Corresponden a las especies introducidas *Oncorhynchus mykiss* y/o *Salmo trutta*.

²⁵ *Cyprinus carpio* en redes monofilamento caladas en pozones por más de 10 horas.



ANEXO I:

LISTADO BIBLIOGRÁFICO

1. Publicaciones científicas

- ARENAS J (1995) Composición y distribución del macrozoobentos del curso principal del río Biobío, Chile. *Medio Ambiente* 12: 39-50
- ARRATIA G (1983) Preferencias de hábitat de peces siluriformes de aguas continentales de Chile (Fam. Diplomystidae y Trichomycteridae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 18(4): 217 - 237.
- CAMPOS H & C MORENO (1985) Asociaciones de peces en estuarios chilenos, Pacífico Sur Americano. Chap. 18: 407-414. En: Yáñez-Arancibia (Ed.) *Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons: towards an ecosystem integration*. UNAM Press México. 645 pp.
- CAMPOS H (1985) Distribution of the fishes in the Andean rivers in the South of Chile. *Archives Hydrobiology* 104 (2): 169 - 191.
- CAMPOS H, G DAZAROLA, B DYER, L FUENTES, JF GAVILÁN, L HUAQUÍN, G MARTÍNEZ, R MELÉNDEZ, G PEQUEÑO, F PONCE, VH RUIZ, W SIEFELD, D SOTO, R VEGA & I VILA (1998) Categorías de Conservación de peces nativos de aguas continentales de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 47: 101-122.
- CAMPOS H, J ARENAS, C JARA, T GONSER & R PRINS (1984) Macrozoobentos y fauna íctica de las aguas límnicas de Chiloé y Aysén continentales (Chile). *Medio Ambiente* 7: 52-64
- CAMPOS H, JF GAVILÁN, F ALAY & VH RUIZ (1993b) Peces del Río Biobío. Serie: Publ. de Divulgación EULA Vol. 5. 100 págs.
- CAMPOS H, VH RUIZ, JF GAVILÁN & F ALAY (1993a) Comunidad íctica de la hoya hidrográfica del río Biobío. En: Faranda F & O Parra (eds) *Evaluación de la calidad del agua y ecología del sistema limnético y fluvial del río Biobío*. Monografías Científicas EULA, Vol. 12: 249-278.
- DYER B. (2000) Systematic review and biogeography of the freshwater fishes of Chile. *Estudios Oceanológicos (Chile)* 19: 77-98.
- ESPINOZA E, C MEDINA, E HABIT (2003) Antecedentes Preliminares sobre la Biología de *Nematogenys inermis* (Siluriformes, Nematogenidae) en dos cuencas de la Región del Biobío. Res. XII Taller Nacional de Limnología. Concepción, Chile.
- FIGUEROA R, E ARAYA & C VALDOVINOS (2000) Deriva de macroinvertebrados bentónicos en un sector de rítrón: Río Rucúe, Chile centro-sur. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)* 71: 23-32
- FIGUEROA, R., C. VALDOVINOS, E. ARAYA & O. PARRA. 2002. Macroinvertebrados bentónicos como indicadores de calidad de agua en ríos del sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*.
- HABIT E, C BERTRÁN, S AREVALO & P VICTORIANO (1998) Benthonic fauna of the



- Itata river and irrigation canals (Chile). *Irrigation Sciences* 18: 91-99
- HABIT E, P VICTORIANO & A RODRIGUEZ-RUIZ (2003) Variaciones espacio-temporales del ensamble de peces de un sistema fluvial de bajo orden del centro sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 76: 3 – 14.
- HABIT E. (1994) Contribución al conocimiento de la fauna íctica del río Itata. *Boletín Sociedad Biología de Concepción Tomo 65*: 143 - 147.
- HABIT, E. & A. ROSENBERGER. (2004) Introduced species in Chile's freshwaters – the need for research. *Newsletter of the Introduced Fish Section American Fisheries Society* 21(1):3-4.
- HABIT, E. & M. BELK. (2005) Threatened fishes of the world: *Percilia irwini* Eigenmann, 1927 (Perciliidae). *Environmental Biology of Fishes* (en prensa).
- HABIT, E. (2005) Aspectos de la biología y hábitat de un pez endémico de Chile en peligro de extinción (*Diplomystes nahuelbutaensis* ARRATIA, 1987). *Interciencia* 30(1): 8 – 11.
- HABIT, E. M. BELK, C. TUCKFIELD & O. PARRA. (2005) Response of the fish community to human-induced changes in of the Biobío River in Chile. *Freshwater Biology* (in press).
- HABIT, E., O. PARRA & C. VALDOVINOS. 2005. Ictiofauna de un sistema fluvial receptor de aguas servidas: respuestas a una nueva planta de tratamiento (río Quilque, Chile Central). *Gayana* 69(1): 94 – 103.
- HABIT, E., P. VICTORIANO & H. CAMPOS. (2005). Ecología trófica y aspectos reproductivos de *Trichomycterus areolatus* (Pisces, Trichomycteridae) en ambientes lóticos artificiales. *Revista Biología Tropical* 52(4): 195 - 210.
- LUNDBERG J., T. BERRA & J. FRIEL. 2004. First description of small juvenile of the primitive catfish *Diplomystes* (Siluriformes: Diplomystidae). *Ichthyological Explorations of Freshwaters* 15: 71 – 82.
- MOYA C, C VALDOVINOS & V OLMOS (2002) Efecto de un embalse sobre la deriva de macroinvertebrados en el río Biobío (Chile central). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)* 73.
- MUÑOZ S, G MENDOZA & C VALDOVINOS (2001) Evaluación rápida de la biodiversidad en cinco sistemas lénticos de Chile central: Macroinvertebrados bentónicos. *Gayana* 65: 173-180
- OLMOS, V., P. VICTORIANO, E. HABIT Y C. VALDOVINOS. (2003). Parásitos de peces nativos de la cuenca del río Laja (Chile Central) y alcances sobre su ciclo de vida. *Archivos de Medicina Veterinaria* 35 (2): 195-203.
- ORREGO R., JIMÉNEZ B., BORDAJANDI L.R., GAVILÁN J.F., INZUNZA B., ABAD E., GONZÁLEZ M.J., RIVERA J. & BARRA R. (2005) EROD induction and PCD/F levels in fish liver from the Biobío river in Chile. *Chemosphere* 60: 829-835.
- PARRA O., C. VALDOVINOS, R. URRUTIA, M. CISTERNAS, E. HABIT, M. MARDONES & E. UGARTE. 2003. Caracterización y tendencias tróficas de cinco lagos costeros de Chile. *Limnetica* 22(1-2): 51-83.
- Parra, O. 1975a. Desmidiáceas de Chile I. Desmidiáceas de la Región de Concepción y alrededores. *Gayana Bot.* 30. 1-91.



- Parra, O. 1975b. Un nuevo e interesante género de Xanthophyta para Chile: *Pseudostaurastrum* Chodat. Bol. Soc. Biol. Concepción 49: 149-151.
- Parra O. & González M. 1975. *Synechocystis* Savageau, Nuevo género de Cyanophyta para Chile. Bol. Soc. Biol. Concepción 49: 153-155.
- Parra, O. 1977a. *Stylococcus aureus* Chodat (Chromophyta-Chrysophyceae) epibionte de microalgas planctónicas. Bol. Soc. Biol. Concepción 51: 203-212.
- Parra, O. 1977b. Sobre la presencia de *Tetrachloris merismopedioides* Skuja (Cyanochloridaceae/Chlorobacteriaceae). Bol. Soc. Biol. Concepción 51: 213-217.
- Parra, O. 1977c. Desmidiáceas de Chile II. Nuevas desmidiáceas para la región de Concepción Bol. Soc. Biol. Concepción 51: 193-201.
- Parra, O. 1998. Una aproximación sistémica para la evaluación de la biodiversidad algal en ambientes acuáticos continentales de Chile. Sociedad Ficológica de América Latina y el Caribe, Sociedad Brasileña de Ficología. :167-178.
- Parra, O. & C. Bicudo. 1986. *Groenbladia* (Desmidiaceae): a first record of occurrence in Chile. Gayana Bot. 42 (3/4): 47-49.
- Parra, O. & C. M. Bicudo. 1996. Algas de Aguas Continentales: Introducción a la Biología y Sistemática. Ediciones Universidad de Concepción. 268 pp.
- Parra O. & M. González. 1975. *Synechocystis* Savageau, Nuevo género de Cyanophyta para Chile. Bol. Soc. Biol. Concepción 49: 153-155.
- Parra, O. & M. González. 1976. Guía bibliográfica y distribución de las cianófitas de Chile (excluyendo el Continente Antártico). Gayana Bot. 32: 1-55.
- Parra, O. & M. González. 1977a. Catálogo de las algas dulceacuícolas de Chile: Pyrrophyta, Chrysophyta Chrysophyceae, Chrysophyta-Xanthophyceae, Rhodophyta, Euglenophyta y Chlorophyta. Gayana Bot. 33: 1-102.
- Parra, O. & M. González. 1977b. Desmidiáceas de Chile III. Desmidiáceas de la Isla de 34: 1-103.
- Parra, O., D. Avilés, J. Becerra, V. Dellarossa & R. Montoya. 1986. First toxic blue-green algal bloom recorded for Chile: a preliminary report. Gayana Bot. 43 (1-4): 15-17.
- Parra, O., E. Ugarte, L. Balabanoff, S. Mora., M. Liebermann & A. Aron. 1980. Remarks on a bloom of *Microcystis aeruginosa* Kuetzing. Nova Hedwigia 33: 971-1004.
- Parra, O., H. González & M. González. 1984. A comparison of epiphytic diatom assemblages attached to filamentous algae in lotic freshwater habitats of Chile. Gayana Bot. 41 (1/2): 85-117.
- Parra, O., M. González, V. Dellarossa, P. Rivera & M. Orellana. 1982-1983. Manual Taxonómico del Fitoplancton de Aguas Continentales; con especial referencia al fitoplancton de Chile. Editorial de la Universidad de Concepción Vol. 1, Cyanophyceae, 1982; Vol. 2, Chrysophyceae-Xanthophyceae, 1982; Vol. 3, Cryptophyceae, Dinophyceae y Euglenophyceae, 1982; Vol. 4, Bacillariophyceae, 1982; Vol. 5 (partes 1 y 2), Chlorophyceae, 1983.
- RUIZ V.H. & BERRA T. (1994) Fishes of the high Biobío river of south-central Chile with notes on diet and speculations on the origin of the ichthyofauna. Ichthyology Exploration Freshwaters, 5, 5-18.
- RUIZ V.H. (1996) Ictiofauna del río Laja (VIII Región, Chile): una evaluación preliminar. Boletín Sociedad Biología de Concepción, 67, 15-21.



- RUIZ V.H., M.T. LOPEZ, H.I. MOYANO & M. MARCHANT 1993. Ictiología del alto Biobío: aspectos taxonómicos, alimentarios, reproductivos y ecológicos con una discusión sobre la hoya. *Gayana Zoología* 57: 77-88.
- SCASSO F (1996) Productividad íctica en Lagos de diferente Estado de Trofico: recomendaciones de conservación para la pesca deportiva. Tesis de Grado. Centro EULA_Chile, Universidad de Concepción. 176 pp.
- SCASSO F. & H. CAMPOS. 1998. *Oncorhynchus mykiss* (Pisces, Salmonidae) populations in lakes of different trophic levels of the Biobío river basin, Chile. *Verhein International Verein Limnologie*. 26: 2320-2323.
- SCASSO F. & H. CAMPOS. 1999. Comparison of two populations of silverside (*Odontesthes bonariensis*) in Eutrophic lakes of Central Chile. *Journal of Freshwater Ecology*. 14(1): 61-70.
- VALDOVINOS C & E ARAYA (1998) Zoobentos. Documento de síntesis, estudio de línea de base para la evaluación del impacto ambiental del Complejo Forestal Industrial Itata, centro EULA-Chile, Universidad de Concepción: 67-77
- VALDOVINOS C & R FIGUEROA (2000) Benthic community metabolism and trophic conditions of four South American lakes. *Hydrobiologia* 429: 151-156
- VALDOVINOS C (2001) Riparian leaf litter processing by benthic macroinvertebrates in a woodland stream of central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 445-453
- VALDOVINOS C, J STUARDO & J ARENAS (1993) Estructura comunitaria del macrozoobentos de la zona de transición rítrón-potamón del río Biobío. *Monografías Científicas EULA (Chile)* 12: 217-247
- VILA I, L FUENTES & M CONTRERAS (1999) Peces Limnicos de Chile. *Boletín Museo Historia Natural, Chile*, 48: 61 - 75.
- VILA, I, M CONTRERAS & L FUENTES (1996) Reproducción de *Diplomystes nahuelbutaensis* Arratia 1987 (Pises: Diplomystidae). *Gayana Oceanología*. 4(2): 129-137.

2. Informes técnicos

- CAMPOS H (1991) Peces. En: Estado Actual del sistema acuático y predicción de impacto ambiental de la planta de Celulosa de Industrial y Forestal Santa Fé. Informe Final Fase Final: 106-121.
- CENTRO DE ECOLOGÍA APLICADA Ltda. Informes del Monitoreo de la Calidad del Agua y Biota en el Río Biobío y Embalse Pangue: desde 1998 - 2001. CEA para Empresa Eléctrica Pangue S.A.
- EULA (2003). Estudio de la biota acuática en el área de influencia de las emisiones líquidas de la actividad forestal industrial, en el sistema fluvial del río Biobío (CMPC).
- EULA (2005). BIObiodiv – Base de datos de biodiversidad de macroinvertebrados bentónicos del río Biobío. Microsoft Access.
- EULA (1997-2005). Programa de vigilancia ambiental (PVA) en el área de vertimientos de residuos industriales líquidos de ENAP Refinerías.



- EULA (2002) Informe Final "Programa de Seguimiento Ambiental Central Rucúe y Programa de Siembra de Peces para la Central Rucúe": 1997 - 2001. Informe Oficina Asistencia Técnica, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción. Junio 2002.
- EULA (2003). Estudio de la biota acuática en el área de influencia de las emisiones líquidas de la actividad forestal industrial, en el sistema fluvial del río Biobío (CMPC).
- EWE (S.A.) Consultora (2001) Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Quilleco, Laja River, Chile. Technical Report, Vols. 1- 2. Concepción, Chile.
- EWI (1996) Estudio de Impacto Ambiental de la Central Hidroeléctrica Ralco, Biobío River, Chile. Vols. 1- 4. Concepción, Chile.
- PARRA O, C VALDOVINOS & E HABIT (2000) Determinación del caudal mínimo ecológico del Proyecto Hidroeléctrico Quilleco. Oficina de Asistencia Técnica, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción.
- PARRA, O., et al. (1991) Estado actual del sistema acuático y predicción de impacto ambiental de la Planta de Celulosa de Industria y Forestal Santa Fe.



ORD. N°: 704 / 2005

ANT.: Of. Ord. N° 673 / 2005, de fecha
06 de Octubre del 2005.

MAT.: Invita a reunión de trabajo a
Comité Operativo de Norma
Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas
del Río Bío Bío.

Concepción, 13 de Octubre de 2005

De : Germán Oyola Fuentes
Director Regional (S) Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

A : Según Distribución

Por medio de la presente y de acuerdo a lo acordado en la reunión de Comité Operativo realizada el día Martes recién pasado, se reitera la invitación a participar en una sesión de trabajo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío. Esta reunión se realizará el día **Lunes 17 de Octubre de 2005 a las 15:00 hrs. en el Salón de Reuniones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, ubicada en calle Serrano N° 529, 3° Piso Concepción.**

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

GERMÁN OYOLA FUENTES
Director Regional (S)
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

GOF/CPR/RMM/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irazazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quilapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| Sr. Luis de Ferarl Fontecilla | Jefe Area Gestión | Forestal Mininco S.A. |
| C.C. | | |
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón SEREMI de Agricultura, Concepción.

Fecha: 17 de Octubre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Rafael Pincheira. | SAG Bio Bio. |
| 2. Ana Maria Silva | SEREMI Agricultura VIII Región |
| 3. Alvaro Pinochet | SEREMI Agricultura VIII Región |
| 4. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 5. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 6. Hugo Valeria | SEREMI de Economía |
| 7. Fernando Sagredo | CONADI VIII Región |
| 8. José Luis Larroucou | SEREMI Obras Publicas |
| 9. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 10. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 11. Alberto Merino | DGA VIII Región |
| 12. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |
| 13. Carmen Zuleta | SAG Ñuble |
| 14. Claudio Perez | CONAMA Bio Bio |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; saludo inicial e introducción.
- Rodrigo Martínez; da lectura al acta anterior.
- Víctor Romero; Solicita se corrija el acta de la reunión de fecha 11 de octubre ya que en dicha reunión, se acordó revisar sólo los metales y los parámetros conflictivos, y no toda la data como esta indicado.
- Claudio Pérez; luego de hacer una revisión de los hechos ocurridos en la reunión anterior, afirma que lo acordado era revisar los parámetros, a la luz de los antecedentes entregados por el Centro EULA CHILE.
- Rafael Pincheira; Señala que lo acordado fue revisar sólo los valores de los parámetros conflictivos.
- Ramón Daza; Solicita que se de un plazo para revisar las actas, e indica que los convocados al comité operativo son SEREMIs y directores de servicios y estos no han participado en las reuniones. Además señala que la participación de los directores daría continuidad al proceso.
- Fernando Sagredo; Señala que en las primeras reuniones se solicito que cada jefe de Servicio designara uno o dos profesionales de su confianza para que participaran en

las reuniones y estos serían los encargados de transmitir a cada director lo ocurrido en cada reunión.

- Ana María Silva; Solicita se aclare primero lo del acta anterior, para llegar a acuerdo.
- Claudio Pérez; señala que se acordó revisar toda la data, para comparar la metodología y si existía diferencia significativa se podría cambiar este valor.
- Paz Saavedra; Señala que lo acordado fue ajustar los valores de los parámetros no normados y los metales.
- Alvaro Pinochet; Solicita que las actas de las reuniones se envíen con anterioridad a la próxima reunión, para evitar estas discusiones.
- Se acuerda revisar sólo los parámetros conflictivos y los metales.
- Víctor Romero; Solicita se realice un punteo de lo que se realizara en esta reunión.
- Claudio Pérez; realiza un punteo de los temas a tratar, los que corresponderían a: revisión de lo ocurrido en la reunión de comité ampliado; revisión de los nuevos parámetros a incorporar en el anteproyecto; revisión de los parámetros conflictivos y los metales y Recibir informe de la DGA, sobre los monitoreos biológicos.
- Claudio Pérez; Señala que se revisaron los dos proyectos más grandes que tienen RCA y que no han entrado en operación, con el objeto de verificar como influirán sus descargas en la calidad de las aguas del Río Bio Bio. En este contexto se indica que con la ampliación de Santa Fe Celulosa, se reducirá la emisión de AOX, DBO₅, y aumentan los sólidos suspendidos, nitrógeno y fósforo. Por otra parte el proyecto de Profal IV, reduce sus efluentes, y los parámetros AOX, DBO₅, DQO, color, pentaclorofenol, sólidos suspendidos con excepción del nitrógeno.
- Francisco Díaz; Comienza con la revisión de los parámetros conflictivos señalando que no existen diferencias significativas para ninguno de los parámetros revisados. Además estas diferencias no generan un cambio de clase. Se acuerda mantener los valores como estaban.
- Carmen Zuleta; Señala que el problema es el límite de detección para algunos metales como por ejemplo el Molibdeno, el Cadmio, el Plomo y el Zinc. Además, propone que si se va a licitar el monitoreo biológico, por que no se licita también el monitoreo de los metales con un laboratorio que presente un mejor límite de detección.
- Se acuerda mantener los valores de los metales, incorporando una cláusula que indique que estos valores se fijaron por el límite de detección, y si mejora esta tecnología se modificarán estos valores en la primera revisión de la norma (Se ratifica el Acuerdo tomado en la reunión del 30 de Septiembre del 2005)
- Claudio Pérez; Muestra la tabla con los parámetros propuestos a incorporar en el anteproyecto.
- Francisco Díaz; Consulta por que existen sólo valores de verano e invierno.
- Claudio Pérez; Señala que se consideraron sólo dos periodos.
- Francisco Díaz; indica que el análisis debería hacerse considerando la misma metodología utilizada en el resto de los parámetros.
- Claudio Pérez; Señala que para el AOX, los límites presentados para las diferentes clases de calidad 60 ug/l, corresponden al valor permitido para el agua potable en el río Mississippi. Se utilizó este valor como referencia debido a que este parámetro no se mide como tal y por lo tanto no hay información en otras normas de calidad.
- Se indica además, que para el Lindano, se acordó aplicar el mismo criterio que para el pentaclorofenol, esto es no se normará pero si se monitoriará. Se acuerda entonces no normar el Lindano, pero si monitorearlo e incluir una cláusula donde se señale que este es un compuesto prohibido.
- Se acuerda, para efecto de definir los valores de los parámetros no incluidos en la Guía CONAMA:

- Consultar que ocurrió con el límite de detección del AOX debido a que en la base del PMBB aparecen valores 10, y luego se midieron valores por debajo de este rango
- Se acuerda solicitar el cálculo de los nuevos parámetros en forma estacional, de la misma forma que las otras tabla revisadas. Esto es Verano: Enero Febrero y Marzo; Otoño: Abril, Mayo y Junio; Invierno: Julio, Agosto y Septiembre; Primavera: Octubre, Noviembre y Diciembre.
- Incluir el número de datos
- Indicar que datos se filtraron y cual fue el criterio.
- Carmen Zuleta; Solicita que se revise la norma que establece los parámetros necesarios a cumplir por un curso de agua para poder ser potabilizado. Ella se compromete a revisar esta norma.
- Se acuerda incorporar en el texto del anteproyecto los nuevos parámetros con una tabla independiente, en el mismo formato de los otro parámetros.
- Alberto Merino; Expone la visión de la DGA, referente a los monitoreos biológicos, indicando que: para ellos, la propuesta adolece de 3 puntos a) No se tiene la base de datos completa de donde se obtuvieron los valores; b) Se debe poder asegurar que una fluctuación en los monitoreos biológicos, fue producto de una alteración de los parámetros físico químicos; c) Las estaciones de monitoreo biológico, deben ubicarse en sectores donde existan datos de monitoreos físico químicos. En todo caso entregará un detalle de estos comentarios por correo electrónico.
- Claudio Pérez; Muestra la presentación realizada por CMPC en la reunión de comité ampliado. Los comentarios presentados son analizados y discutidos.
- Fernando Sagredo; Señala que CONADI requiere una respuesta por escrito a la solicitud planteada en la reunión del 5 de octubre del 2005.
- Claudio Pérez; señala que se responderá formalmente, para lo cual se está a la espera del pronunciamiento oficial de Santiago.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Se acuerda revisar sólo los parámetros conflictivos y los metales
- Se acuerda mantener los valores de los metales, incorporando una cláusula que indique que estos valores se fijaron por el límite de detección, y si mejora esta tecnología se modificaran estos valores en la primera revisión de la norma (Se ratifica el Acuerdo tomado en la reunión del 30 de septiembre del 2005)
- Se acuerda entonces no normar el Lindano, pero si monitorearlo e incluir una cláusula donde se señale que este es un compuesto prohibido.
- Se acuerda para efecto de definir los valores de los parámetros no incluidos en la Guía CONAMA:
 - Consultar que ocurrió con el límite de detección del AOX debido a que en la base del PMBB aparecen valores 10, y luego se midieron valores por debajo de este rango
 - Se acuerda solicitar el cálculo de los nuevos parámetros en forma estacional, de la misma forma que las otras tabla revisadas. Esto es Verano: Enero Febrero y Marzo; Otoño: Abril, Mayo y Junio; Invierno: Julio, Agosto y Septiembre; Primavera: Octubre, Noviembre y Diciembre.
 - Incluir el número de datos
 - Indicar que datos se filtraron y cual fue el criterio.
- Se acuerda incorporar en el texto del anteproyecto los nuevos parámetros con una tabla independiente, en el mismo formato de los otro parámetros.

5. Terminó de la Reunión: Termina la reunión siendo las 17:45 horas.

6. Próxima Reunión. Viernes 21 de Octubre, a las 10:00 hrs., Salón SEREMI de Agricultura.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón de Reuniones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura

Lunes 17 de Octubre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|---------------------------|----------------------------|-----------|------------------------------|
| 1 | Rodrigo Martínez Mora | CONAMA Bio Bio | 791768 | romar71052.B@CONAMA.CK |
| 2 | Francisco Díaz Fuenzalida | XGA - VIII REGION | 852271 | francisco.diaz@mgstt.gov.cl |
| 3 | CARMEN ZULETA MARIN Coto | SAB - CHILLAN | 222630 | carmen.zuleta@mgstt.gov.cl |
| 4 | RAFAEL PINCHEIRA S. | SATF - C. ANTO | 322410 | r...@sa...cl |
| 5 | Paz Saavedra Pinto | Secretaría Región Bio-Bio | 500832 | psaavedra@serenabio.cl |
| 6 | Samón Plaza Huertado | Director Regional de Aguas | 503610 | samon.diego@mgstt.gov.cl |
| 7 | José Luis Armones R | Boomi OO. PP VM R | 9-8228183 | representa@pp.vmon.gov.cl |
| 8 | Atuljo Valenzuela | SRM Economiza | 41-223141 | hvzlviz@cofo.cl |
| 9 | Alfredo Luisino Gajaluy | DGA - VM Región | 852275 | Alfredo.Luisino@mgstt.gov.cl |
| 10 | Fernando Soto de Castro | CONADI VIII R - IV | 611036 | fsoto@conadi.gov.cl |
| 11 | VICTOR H. GONZALEZ | S.B.A | PS 2270 | victor.gonzalez@MPT.GM.RI |
| 12 | Ana María Felner A | S.R.N. Agric. | 227201 | ana.maria@municipl.cl |
| 13 | David Fier Rodríguez | CONAMA Bio Bio | 791765 | dfier@conama.cl |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIOBIO

Ingreso N° 115-

Fecha : 18 OCT. 2005

Trámite: *JRC*

(1145) C. Pérez



Concepción, Octubre 17 de 2005

Señor
Bolívar Ruiz A.
Director
CONAMA Región del Biobío
Lincoyán 145
Concepción

Ref.: Anteproyecto de Norma Secundaria
de Calidad de aguas superficiales
de la cuenca del río BioBio.

Estimado Sr. Ruiz:

En representación de CMPC Celulosa S.A., integrante del Comité Ampliado del proceso de generación del Anteproyecto de la Norma de Calidad Secundaria para la cuenca hidrográfica del río Biobio, y teniendo presente el avance de la gestión hasta la última reunión de trabajo del día 12 de Octubre recién pasado, estimo necesario y oportuno hacer llegar a usted las siguientes consideraciones:

1. Estimamos muy relevante que los límites de concentración que se definan en las áreas de control sean calculados agregando los siguientes factores al resultado del análisis estadístico de la información histórica: a) el efecto de los proyectos que no están en operación y que cuenten con RCA vigente, y b) los incrementos que eviten una condición de latencia al momento en que dichos proyectos inicien su operación. Estamos convencidos que es la interpretación correcta de lo dispuesto en la Guía CONAMA, al estipular que las normas de calidad de aguas superficiales deben tener en cuenta las **actividades futuras**. Asimismo, esta perspectiva es fundamental en los conceptos que sustentan el SEIA.
2. Nuestro segundo motivo de preocupación se refiere a la metodología para determinar la calidad actual. En nuestra opinión, el percentil 66 de toda la estadística histórica es un criterio que generaría -con alta probabilidad- condiciones de latencia en los sectores de control, situación que -a nuestro entender- no representa fielmente la realidad ambiental de la cuenca. Por esta razón, nos parece razonable el mecanismo expuesto por DGA que considera segregar la estadística en estaciones climáticas, calcular para cada una el percentil 66 y seleccionar el mayor valor para definir la calidad actual y, consecuentemente, el límite a normar. Este es un criterio más cercano a la utilización de valores máximos, mínimos y tendencias, que consideramos el de mayor pertinencia técnica.

CMPC CELULOSA S.A.

Agustinas 1343, 3er piso • Casilla 307 V, Santiago, Chile • Teléfono +56-2-4412030 • Fax +56-2-6982179

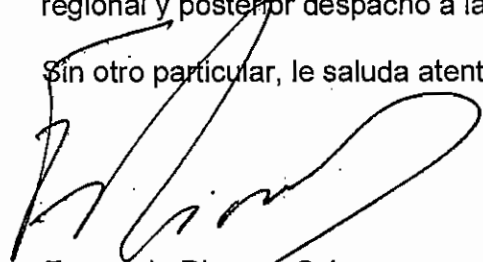
3. Para explicitar lo mejor posible los aspectos esenciales de esta norma, resulta muy relevante definir el punto del río en que se verificará su cumplimiento. Del texto que hemos tenido oportunidad de conocer, interpretamos que estos sectores son los de cierre de cada una de las áreas de control, en abono de lo cual estimamos necesario que lo anterior sea señalado explícitamente.
4. Acerca del monitoreo biológico, nos parece adecuada la proposición de que sea incluido en el texto del Anteproyecto **tan sólo como una herramienta complementaria** del seguimiento físico químico, sin que esto involucre límites a cumplir sino únicamente con el objeto de generar una base de datos elaborada en forma sistemática y claramente vinculada con el monitoreo físico químico, lo que le otorgaría el reconocimiento necesario. Este monitoreo debe realizarse, a lo menos, a lo largo de 5 años dada la conocida variabilidad de los sistemas naturales y en atención a que la importancia de esta regulación ambiental y la trascendencia de todos los usos del río Biobío merecen contar con la más amplia información posible utilizada bajo criterios debidamente entendidos y aceptados.

Adicionalmente a lo expuesto, nos cumple informarle que con el objeto de contribuir a un mejor entendimiento de nuestros comentarios hemos desarrollado un documento en que los profundizamos y también avanzamos proposiciones, información que hemos hecho llegar al Sr. Claudio Pérez R., Coordinador del Comité Ampliado.

Aprovechamos la oportunidad para agradecer la acogida dispuesta a nuestra comunicación anterior, en el sentido de facilitar la participación conjunta de los Comités Ampliado y Operativo en las reuniones de análisis del contenido de este Anteproyecto. Con las limitaciones propias de las distintas responsabilidades, competencias y atribuciones, ésta ha sido una experiencia fructífera que ha permitido compartir perspectivas con los representantes de las instituciones del Estado coordinadas por CONAMA Biobío.

Por último, y en relación con la información que nos ha sido entregada hasta la fecha, estimamos necesario y agradecemos desde ya que se nos informe oficialmente acerca del término del proceso de elaboración de este Anteproyecto como asimismo se nos entregue el texto propuesto y se nos otorgue un plazo adecuado para comentarlo, previo a su sanción regional y posterior despacho a la Dirección Ejecutiva de CONAMA.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Fernando Riosco Sch.
Gerente Técnico
CMPC Celulosa S.A.
Representante ante Comité Ampliado

Concepción, 18 de Octubre de 2005

Señor
Claudio Pérez R.
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del BioBio
Lincoyán 145
Concepción

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso N° 117-

Fecha: 18 OCT. 2005

Tramite: DCC

(1104) *C. Pérez R.*

Ref.: Anteproyecto de Norma de
Calidad de Aguas Superficiales
de la Cuenca del río BioBio

De nuestra consideración,

Contando con la información que nos ha sido dada a conocer, en el marco de las reuniones del Comité Ampliado, CMPC Celulosa S.A. ha elaborado algunos comentarios y propuestas que tengo mucho agrado en enviar adjunto a la presente dando cumplimiento a compromiso asumido el pasado 12 de Octubre.

Del mismo modo, adjunto la presentación Power Point que ofrecimos, sobre la misma materia, en la ya identificada reunión.

Todo lo anterior formaliza despacho por correo electrónico enviado el día de ayer 17 de Octubre.

Sin otro particular, le saluda atentamente

~~Pedro Navarrete Ugarte
Representante CMPC Celulosa S.A
Comité Ampliado~~

INCL.: Lo indicado

CMPC CELULOSA S.A.

Agustinas 1343, 3er piso • Casilla 307 V, Santiago, Chile • Teléfono +56-2-4412030 • Fax +56-2-6982179

MINUTA

Norma de Calidad de aguas superficiales de la cuenca del río Biobío
Octubre 17, 2005

COMENTARIOS Y PROPOSICIONES

Este documento profundiza los comentarios de CMPC Celulosa S.A. al texto borrador de Anteproyecto (DGA) y el complemento aportado por EULA, que hemos conocido parcialmente en las reuniones de Comité Ampliado, y da a conocer algunas proposiciones. Tiene carácter de preliminar y se ha emitido como un aporte que, junto con dar cumplimiento a compromiso de la reunión del Comité Ampliado del pasado 12 de Octubre, pueda ser considerado eventualmente por CONAMA BioBio en la reunión del Comité Operativo del 17.10.05. Tampoco obsta a comentarios u observaciones que, con mayor tiempo y conocimiento de la documentación pertinente, la empresa desarrolle en fecha próxima o en la etapa de discusión pública del Anteproyecto.

I. CALIDAD ACTUAL

Hay 2 criterios planteados: a) DGA, que segrega toda la información estadística disponible, según estación climática (verano, primavera, otoño e invierno), y determina el percentil 66 para cada población de datos seleccionando el mayor de los 4 valores resultantes para definir la calidad actual; cuando hay menos de 10 datos, calcula el valor promedio y lo reconoce como calidad actual; y b) EULA, que utiliza la base de datos completa del PMBB para determinar directamente el P66, valor que declara como calidad actual.

a) ANÁLISIS

La baja población de datos, a la que se agrega una significativa dispersión, genera imprecisiones y conclusiones alejadas de la realidad, cuando se utiliza directamente para calcular el P66. La utilización de un percentil elimina automáticamente un porcentaje de datos que representa un rango de valores característicos de un ciclo "x".

Ejemplo:

| Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------|--------|---------|---------|--------|
| 1 mg/l | 2 mg/l | 20 mg/l | 20 mg/l | 1 mg/l |

El percentil 66 o la calidad actual, según EULA, es 1mg/l, lo que representaría una distorsión de la realidad del río. Efectivamente, si en un monitoreo posterior, se obtienen concentraciones superiores o iguales a dicho valor, se pondrían en marcha Planes de Descontaminación o Prevención, respectivamente. Sin embargo, la información histórica indica que se han presentado en forma "natural-normal" hasta 20 mg/l.

Adicionalmente, en algunas estaciones-tramos el PMBB tiene pocos datos, con lo que la determinación de P66 carece de sentido. En otros casos, muy frecuentes, ambas bases de datos (DGA y EULA) presentan gran variabilidad evidenciada en desviaciones estándar que, en ocasiones, es más del doble de la media.

Estadísticamente, una población de datos muy dispersos, no ofrece seguridad en los resultados con las consecuencias fáciles de prever al sustentar la determinación de la calidad actual. Fuera de ello, esta incerteza adquiere gran relevancia cuando la calidad actual se utiliza como referencia para interpretar "cambios" en el sistema biológico. Este escenario obliga a formular hipótesis sobre las causas de las respuestas de los individuos que, acostumbrados a que su hábitat presente concentraciones de hasta 20 mg/l (según ejemplo), deban adaptarse a vivir en un ambiente regulado y que deberá presentar valores muy próximos a 1 mg/l. Probablemente, se generará un cambio en el componente biológico que deberá ser evaluado si es positivo o negativo.

DGA corrige de alguna forma lo indicado; sin embargo no resuelve la dispersión.

Esta definición de alcances y lineamientos, requiere de una clara comprensión del entorno de este ecosistema natural y de cada uno de sus componentes biológicos, físico-químicos y socioeconómicos. Este es un tema relevante al momento de establecer la "calidad actual" del río y consecuentemente fijar la calidad objetivo que regulará la norma. Ambos conceptos deben contemplar un acabado análisis y comprensión de las interacciones de los distintos elementos del ecosistema y cómo estos podrían responder a un cambio en las condiciones de su hábitat en el futuro. Si este análisis está incompleto, existe un alto riesgo de interpretar erróneamente los resultados y su aplicación en la Norma lo que sustentaría decisiones perjudiciales para el ecosistema natural y actividad industrial asociada al río.

b) PROPUESTA CMPC

Nuestra proposición busca desarrollar un análisis técnico exhaustivo que aproveche a cabalidad la base de datos disponible de calidad de agua. Esto elimina la subjetividad y le otorga a la futura norma un poderoso e incuestionable fundamento, que contribuye a su aceptación consensuada y facilita su fiscalización y cumplimiento.

Específicamente proponemos desarrollar la siguiente metodología:

1. Calidad actual y Norma

- a) Realizando un análisis por parámetro y por área de control DGA, compatibilizar la información de las Bases de Datos de DGA y PMBB, eliminando los outlayers (por ejemplo concentraciones un orden de magnitud sobre o bajo el 60 % del resto de la data).

- b) Segregar la población de datos, por parámetro y estación de control DGA en 3 tercios: valores altos, medios y bajos. Esto permitirá conocer los distintos ciclos temporales de la información (por ejemplo que los valores altos se concentren principalmente en un época), los rangos de datos más característicos y el valor de la media y la desviación estándar.
- c) Seleccionar el tercio que contenga más información para continuar el análisis. La división de los datos se deberá efectuar de acuerdo a las características de cada data por parámetro. Es importante considerar en este análisis la tendencia temporal de la data general y de cada segmento.
- d) El conocer los límites de cada segmento permitirá establecer rangos de concentración que debieran fijar, en primera instancia la "Clase Actual" y en segunda instancia las concentraciones características de cada Clase (Excepción, 1, 2 o 3) o que facilitará establecer la "Clase Objetivo" que deberán ser monitoreadas en el Plan de Vigilancia.

En conclusión, para definir la calidad actual de un parámetro, a incorporar en el anteproyecto de norma de calidad secundaria, debiera considerarse el rango más característico que surja del análisis realizado en base a lo señalado. Este rango característico puede ser utilizado como concentraciones límites de la Clase Objetivo por parámetro y tramo del río. Las concentraciones que caracterizarán esta Clase representarán los límites a cumplir durante el Programa de Vigilancia y una de las variables a establecer como parte del programa de verificación de la norma.

- e) La norma de calidad del parámetro en el tramo respectivo será el rango característico, al que se ha incorporado el efecto de los proyectos con RCA vigente y un factor que evite la latencia (detalle en punto II. ESCENARIOS FUTUROS, de este mismo documento)

2. Cumplimiento

El cumplimiento de la calidad del parámetro será determinado por el P66 de todos los datos obtenidos en 3 años de monitoreo. Si este valor cae dentro de la Clase de Calidad, la norma se cumple. La concentración de Latencia será el 80% del valor superior de la Clase de Calidad.

II. ESCENARIOS FUTUROS.

Se ha planteado la necesidad de considerar en la calidad actual los efectos de los proyectos productivos, que no estén en operación y que cuentan con sus respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental. Esto significa que en los cálculos de las concentraciones de los distintos parámetros se incorporen las cargas de dichos proyectos. Además, teniendo presente que un estado de latencia se genera cuando se alcanza el 80% de la norma, el resultado anterior debe incrementarse para que en el escenario futuro esta condición no se presente a menos que sea ocasionada por un incremento de la carga aportada al río sobre la autorizada en las RCA's.

En el criterio EULA las RCA's son aceptadas, en ambos sentidos, es decir los mejoramientos también se rebajan de la calidad actual (a ello habría que agregarle también el efecto "latencia"), con lo que estamos de acuerdo. Sin embargo, EULA no se pronuncia sobre la latencia.

DGA no explicita dicha consideración a las RCA's, ya que su mecanismo de cálculo dejaría las holguras necesarias para que los nuevos proyectos ingresen a la cuenca sin mayores restricciones.

a) ANÁLISIS

Un proyecto con RCA significa que su efecto ambiental fue evaluado y aceptado; de hecho, ningún proyecto puede construirse sin contar con una RCA favorable. Esta es una de las definiciones fundamentales del SEIA. En la cuenca del río Biobío hay definidos varios proyectos de inversión que ya han sido sometidos, o lo están siendo, al SEIA disponiendo algunos de sus respectivas RCA's favorables. No considerar estos proyectos, y sustentar la definición de calidad actual sólo en la estadística, significaría: a) la definición de calidades de aguas que no se correlacionan con la realidad del uso del río generándose, al momento de ponerse en operación los proyectos, Planes de Descontaminación que, actuando sobre la carga de los compuestos pertinentes, reduzca o ajuste las emisiones al agua más allá de lo estipulado en la RCA, y b) la definición de calidades de aguas que no se correlacionan con la realidad del uso del río generándose normas menos ajustadas con relación al momento de puesta en marcha de los proyectos, que tengan un efecto neto de reducción (por ejemplo, las planta de tratamiento de aguas servidas). El criterio de evitar la latencia, debe ser considerado en ambos casos

b) PROPUESTA CMPC

Analizar todos los proyectos que tengan RCA's vigentes e incorporar su efecto como carga e incrementando consecuentemente la concentración de los parámetros pertinentes aplicando modelos de calidad del agua. Desarrollar este análisis por parámetro y por tramo.

A los efectos de las RCA's debe agregarse el de la "latencia", que implica que la concentración resultante para cada parámetro en cada tramo debe corresponder al 80% del límite superior a normar.

III. INDICADORES BIOLÓGICOS

La primera versión del AP señala, al respecto, que "los bioensayos y los bioindicadores podrán ser utilizados en las normas secundarias como herramientas complementarias para determinar el impacto producido por situaciones relacionadas con la conservación de las comunidades acuáticas, los usos prioritarios y/o el estado trófico de los estuarios, entre otros. La autoridad competente, en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VIII Región del Bio Bío, establecerá en el plazo de dos años tras la entrada en vigencia de la presente norma, la estandarización de los indicadores biológicos que podrán ser utilizados en la cuenca hidrográfica del Bio Bío. Dicha estandarización será de carácter público".

EULA, basado en su experiencia, ha "sugerido incorporar al Programa de Vigilancia Ambiental el componente biológico ya que es el indicador mas representativo del sistema, porque permite tener un sistema de alerta sensible, de carácter acumulativo e integrativo de los efectos de cambios de calidad del agua producto de la intervención humana. Las características y costos de un biomonitoreo deben definirse en términos objetivos en el texto del AP". Sostiene EULA "que la información de base disponible sobre el componente biológico, indica algunos efectos significativos sobre las comunidades, no evidenciados en un monitoreo físicoquímico".

El Centro EULA ha propuesto el tipo de bioindicadores a utilizar y los umbrales que determinan que su condición inicial no se ha alterado.

a) ANÁLISIS

Con los antecedentes expuestos sobre este tema por el Centro EULA, surgen una serie de dudas relacionadas con la definición de índices, los valores referenciales de calidad actual y metodologías de muestreo que deberían ser consideradas al momento de elaborar el anteproyecto.

Sólo como ejemplo, la definición de la calidad actual para macroinvertebrados, en el parámetro número de familias, fue realizada en consideración a los resultados de una serie de campañas de monitoreo (sólo se especifico que fue en un lapso de 5 años). Así, la referencia es el menor número de familias obtenidas en este lapso de tiempo y, por lo tanto, en los futuros monitoreos cualquier valor, bajo este número mínimo de familias se calificaría como una alteración. La duda que se debería aclarar radica en que un sistema biológico no sólo es alterado cuando se produce la disminución de individuos/familias o poblaciones sino que el aumento excesivo (blooms) de cada uno de estos estadios también significaría una alteración tanto o más relevante que una disminución. En términos prácticos, si las familias variaron entre 25 y 14, no sólo debería ser considerado una alteración cualquier número bajo 14 sino que también cualquier sobre 25. Más aún, en este análisis debiera ser considerado el equilibrio sistemático de las familias, es decir, no sólo centrarse en la presencia o ausencia de ciertas familias sino que también en el equilibrio en el que éstas habitan un tramo específico del río.

En el caso de las metodologías propuestas, uno de los índices de la propuesta establecía el número de carpas (peces) capturadas con redes monofilamento. Al respecto, debemos mencionar que, el monitoreo de peces deberá, casi con toda seguridad, considerar la autorización de Subpesca para la ejecución de pesca de investigación. Esta Subsecretaría ha considerado que algunos artes de pesca (entre ellos la red monofilamento) son técnicamente muy invasivas y por lo tanto están solicitando técnicas menos perjudiciales para los individuos, como la pesca eléctrica. Si esto se formaliza haría inviable este índice y cualquier comparación futura ya que al modificar el arte de pesca la comparación de los resultados carecería de todo sentido práctico y científico.

En definitiva, **el tema biológico, por su complejidad, requiere de un análisis en profundidad, a lo menos a mediano plazo.** El estado actual de la propuesta implica, a nuestro entender, un alto riesgo en la interpretación y consecuencias que puedan acarrear los resultados que se obtengan sin un escenario claro de evaluación.

b) PROPUESTA CMPC

Establecer período de 5 años para definir alcances parámetros y definiciones de los indicadores biológicos y bioensayos como una herramienta complementaria a incluir en la norma.

Mantener todo el monitoreo biológico directamente vinculado con las estaciones de control físico-químico, sobre todo teniendo en cuenta que sus resultados son un complemento y que necesariamente ambos deben relacionarse biunívocamente después de algunos años de registros.

IV. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMA.

El texto no es explícito para indicar el punto donde se verificará el cumplimiento de la norma, señalando al respecto: "El cumplimiento de las normas contenidas en el presente anteproyecto deberá verificarse por compuesto o elemento mediante mediciones en las áreas de vigilancia de los cuerpos o cursos de agua naturales de uso público que se indican en el artículo 3° de este anteproyecto".

Asimismo, dispone que: "Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente anteproyecto, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto o elemento, según la frecuencia mínima establecida en el artículo 6° de este anteproyecto en un área de vigilancia y durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos en la presente norma".

Por último, el artículo 13° establece que: "La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe nacional trienal sobre el estado de la calidad de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río Bio Bío con objetivos secundarios, de acuerdo a las áreas establecidas conforme al artículo 3° de este anteproyecto y al programa de vigilancia según el artículo 6° de este anteproyecto.

a) ANÁLISIS

Opinamos que el punto del río en el que se verificará el cumplimiento debe quedar explícitamente definido; tal como está escrito el borrador de AP, se intuye que este punto corresponde a la sección de cierre de cada una de las áreas de control.

Por otra parte, teniendo presente que el Informe trienal sobre el estado de la calidad de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río BioBío con objetivos secundarios, es el único documento mencionado formalmente en el borrador de AP, consideramos que constituiría una buena base sobre la cual sustentar decisiones de la Autoridad, como por ejemplo, Planes de Prevención, Planes de Descontaminación, Monitoreos y Otros.

b) PROPOSICIÓN CMPC

Tratándose de un aspecto neurálgico, proponemos incorporar una frase que indique que el punto en el que se verificará el cumplimiento de la norma será el cierre de las áreas de control definidas en la Tabla N° 1 (Tramos).

Proponemos también considerar el Informe Trienal del estado de la calidad de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río BioBío como la referencia formal única para tomar decisiones.



Ingreso N° 106

Fecha: 10 OCT 2005

Tramita: C. Pérez

(446) [Handwritten signature and initials]

Concepción, Octubre 13 de 2005

Señor
Bolívar Ruiz A.
Director
CONAMA Región del Biobío
Lincayán 145
Concepción

Ref.: Anteproyecto de Norma de Calidad
de aguas superficiales de la cuenca
del río Biobío.

Estimado Sr. Ruiz:

Inforsa S.A., usuaria del río Biobío e integrante de su Programa de Monitoreo (PMBB), ha acogido activamente la invitación de la Dirección Ejecutiva de CONAMA para participar como miembro del Comité Ampliado del proceso de generación del Anteproyecto de la Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de dicha cuenca hidrográfica, iniciado en diciembre de 2004.

En dicho contexto, y teniendo presente el desarrollo de la gestión del Anteproyecto que ha culminado con los antecedentes aportados por el Sr. Claudio Pérez en reunión del pasado 12 de Octubre, hemos determinado compartir con usted las siguientes consideraciones:

1. Resulta pertinente que los límites de concentración a normar tengan en cuenta el efecto de proyectos con RCA vigentes y, asimismo, eviten una condición de latencia que los involucre inmediatamente después del inicio de las operaciones. Estamos convencidos que es la interpretación correcta de la Guía CONAMA al estipular que estas normas de calidad de aguas superficiales deben tener en cuenta las actividades futuras, como asimismo, que es uno de los fundamentos conceptuales esenciales del SEIA.
2. Siendo de mayor realismo y pertinencia técnica utilizar la información estadística organizándola como valores máximos, mínimos y tendencias, es razonable el mecanismo DGA que considera segregarse la estadística en estaciones climáticas, calcular para cada una el percentil 66 y seleccionar el mayor valor para definir la calidad actual y, consecuentemente, el límite a normar.
3. Es relevante establecer con claridad el punto del río en que se verificará el cumplimiento de la norma. A pesar que se intuye que estos sectores son los de cierre de cada una de las áreas de control, es necesario agregar una frase señalándolo explícitamente.
4. Acerca del monitoreo biológico, compartimos la proposición de incluirlo en el texto del Anteproyecto tan sólo como una herramienta complementaria del seguimiento físico químico, sin que esto defina límites a cumplir sino sólo para generar una base de datos.

INDUSTRIAS FORESTALES S.A. INFORSA

Agustinas 1357 Piso 9 - Teléfono 4412050 - Fax 4412890 - Casilla 9201 - Correo Central - Santiago Chile

de amplio reconocimiento, de forma sistemática y claramente vinculada con el monitoreo físico químico. Un período apropiado para disponer de información adicional a la disponible en EULA son 5 años de seguimiento. Este tiempo permitirá, además de aportar conocimiento específico, que este tema sea conocido, entendido y aceptado en forma amplia.

Como aspectos formales, del proceso seguido, compartimos con usted las siguientes opiniones:

5. Agradecemos que se haya facilitado la participación conjunta de los Comités Ampliado y Operativo en torno a este Anteproyecto. Con las limitaciones propias, este trabajo ha sido una experiencia muy útil y una oportunidad para compartir perspectivas con los representantes de las instituciones del Estado coordinadas por CONAMA Biobío.
6. Apreciaríamos una notificación oficial acerca de la existencia del Anteproyecto de la DGA como asimismo se nos otorguen días adicionales para comentar, previo a su sanción regional.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Andrés Lavín M.
Gerente General Inforsa
Representante ante Comité Ampliado

INDUSTRIAS FORESTALES S.A. INFORSA

Agustinas 1357 Piso 9 - Teléfono 4412050 - Fax 4412890 - Casilla 9201 - Correo Central - Santiago Chile



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. Nº: 724 / 2005

ANT.: Of. Ord. Nº 704 / 2005, de fecha
13 de Octubre del 2005.

MAT.: Reitera Invitación a reunión de
trabajo a Comité Operativo de
Norma Secundaria de Calidad
Ambiental para la Protección de
las Aguas del Río Bío Bío.

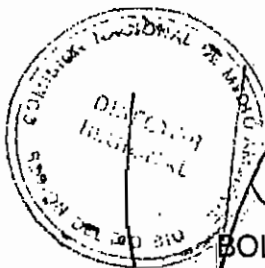
Concepción, 19 de Octubre de 2005

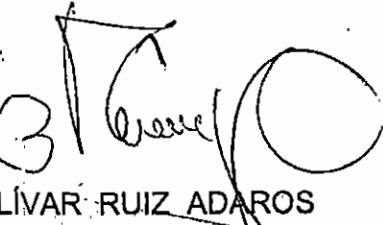
De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

A : Según Distribución

Por medio de la presente y de acuerdo a lo acordado en la reunión de Comité Operativo realizada el día Lunes recién pasado, se reitera la invitación a participar en una sesión de trabajo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío. Esta reunión se realizará el día **Viernes 21 de Octubre de 2005 a las 10:00 hrs. en el Salón de Reuniones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, ubicada en calle Serrano Nº 529, 3º Piso Concepción.**

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,




BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

BRA/CPR/RMM/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramirez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irarrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Irribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Qullapi Cabrapan | Sub-Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| Sr. Luis de Ferrari Fontecilla | Jefe Area Gestión | Forestal Mininco S.A. |
| | | |
| C.C. | | |
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

400

ORD. N° 1249

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 154-

Fecha 20 OCT. 2005

Tramite: DRC

1452 C. Pérez

ANT: Oficio N° 606/2005, de fecha 14 de septiembre de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 26 SEP 2005

A : Señor Bolivar Ruiz Adaros
Director Regional
COREMA, Región del Bío Bío.

DE : Señor Claudio Espinoza Moraga
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía.

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no poder participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



CEM/CZR/JBO/AYC/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón SEREMI de Agricultura, Concepción.

Fecha: 21 de Octubre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:15 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|----------------------|------------------------------------|
| 1. Rodrigo Palma. | SAG IX Región. |
| 2. Angel Centron | SAG IX Región |
| 3. Ana Maria Silva | SEREMI Agricultura VIII Región |
| 4. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 5. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 6. Hugo Valeria | SEREMI de Economía |
| 7. Nelson Cortés | Gobernación Marítima de Talcahuano |
| 8. Vivian Bustos | SAG Central |
| 9. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 10. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 11. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |
| 12. Carmen Zuleta | SAG Ñuble |
| 13. Claudio Pérez | CONAMA Bio Bio |

El Sr. José Luis Larroucou, Seremi de Obras Públicas, ha sido legalmente representado para efectos de la votación, por Don Ramón Daza Director Regional de Aguas.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; saludo inicial e introducción.
- Rodrigo Martínez; da lectura del acta anterior.
- Ana María Silva; Solicita se retire del listado de asistencia a don José Luis Larroucou, ya que él nunca ha asistido a las reuniones, el hecho que sea representado por don Ramón Daza es sólo para las votaciones. El listado de asistencia debe reflejar las personas que estuvieron físicamente en la reunión.
- Claudio Pérez; aclara que referente a los AOX y sus límites de detección, no es el Centro EULA CHILE quien analiza este parámetro, el análisis lo realiza el Laboratorio de Recursos Naturales de la U de C.
 Realizadas las consultas del caso, se informó que el límite de detección efectivamente ha cambiado a través de los años. Inicialmente, durante los años 1993 y 1994 el límite era 10 ug/l, desde el año 1995 hasta hoy el límite de detección se disminuyó a 2 ug/l. A partir del año 2000 todos los valores se informaron en mg/l. debido a un error en la transcripción de los datos los años 2003 y 2004 se informó los

valores en mg/l pero la unidad quedo en ug/l. pero este error es bastante evidente por lo que se puede solucionar sin problemas.

- Se comienza con la revisión de los datos, de los parámetros no incluidos en la guía CONAMA, para asignar para valores a cada uno de los tramos definiendose de la siguiente forma:

P total en el Bio Bio

| | |
|-------------|------------|
| BI-TR-31 | 0,029 mg/l |
| BI-TR-33 | 0,023 mg/l |
| BI-TR-40 | 0,050 mg/l |
| BI-TR-50 | 0,050 mg/l |
| BI-TR-60 | 0,050 mg/l |
| BI-TR-71 | 0,050 mg/l |
| BI-TR-72 | 0,050 mg/l |
| Sub Cuencas | |
| LA-TR-21 | 0,02 mg/l |
| LA-TR-22 | 0,05 mg/l |
| DU-TR-12 | 0,04 mg/l |
| BU-TR-11 | 0,02 mg/l |
| BU-TR-12 | 0,03 mg/l |
| VE-TR-10 | 0,05 mg/l |
| VE-TR-20 | 0,05 mg/l |
| GU-TR-10 | Pendiente |
| TA-TR-10 | 0,02 mg/l |
| RA-TR-10 | Pendiente |

Se solicita revisar los valores de los tramos correspondientes a Tavoleo y Rarínco.

N total en Bio Bio

| | |
|-------------|------------|
| BI-TR-31 | 0,138 mg/l |
| BI-TR-33 | 0,170 mg/l |
| BI-TR-40 | 0,279 mg/l |
| BI-TR-50 | 0,373 mg/l |
| BI-TR-60 | 0,294 mg/l |
| BI-TR-71 | Pendiente |
| BI-TR-72 | Pendiente |
| Sub Cuencas | |
| LA-TR-21 | 0,14 mg/l |
| LA-TR-22 | 0,26 mg/l |
| DU-TR-12 | Pendiente |
| BU-TR-11 | 0,35 mg/l |

- Se acuerda revisar el resto de los parámetros en una comisión constituida sólo por CONAMA Bio Bio y DGA VIII Región, utilizando los mismos criterios aplicados para la determinación de los valores ya asignados y posteriormente mostrar sólo los valores definitivos al Comité Operativo en una próxima reunión.
- Se acuerda consultar por la diferencia entre los valores del Nitrógeno Total y el Nitrato.
- Se acuerda consultar al Centro EULA por la relevancia de incorporar los parámetros Sólidos suspendidos Orgánicos e Inorgánicos.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Revisar el resto de los parámetros en una comisión constituida sólo por CONAMA Bio Bio y DGA VIII Región, utilizando los mismos criterios aplicados para la determinación de los valores ya asignados y posteriormente mostrar sólo los valores definitivos al Comité Operativo en una próxima reunión.
- Consultar por la diferencia entre los valores del Nitrógeno Total y el Nitrato.
- Consultar al Centro EULA por la relevancia de incorporar los parámetros Sólidos suspendidos Orgánicos e Inorgánicos.
- Incorporar en el texto del anteproyecto los parámetros no incluidos en la Guía CONAMA, con una tabla independiente, en el mismo formato de los otros parámetros.

5. **Término de la Reunión:** Termina la reunión siendo las 13:20 horas.

6. **Próxima Reunión.** Miércoles 26 de Octubre, a las 16:00 hrs., Salón SEREMI de Agricultura.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón de Reuniones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura

Viernes 21 de Octubre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|---------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------|
| 1 | Alberto Luisino González | DGA - VIII Región | 852275 | Alberto.Luisino@maspott.gov.cl |
| 2 | Héctor Valenzuela | SRM Economía VIII Reg. | 223143 | hvalery@meit.com |
| 3 | Nelson Cortés M. | DIRECCION | 266108 | NCORTES@DIRECCION |
| 4 | Guillermo Silva Livera | SRM - MINVU Reg. de Habitat | 234088 | silva@minvu.cl |
| 5 | Vivian Bustos C. | SAG Regional | 228684 | vivian.bustos@sag.gov.cl |
| 6 | Ana María Jorjola | S.R.M. Agricultura | 227201 | asurma@nuvozi.gov.cl |
| 7 | VICTOR GONZALEZ GARCIA | I.C.A. | 852272 | VICTOR.GARCIA@MAGG.GOV.CL |
| 8 | FRANCISCO DIAZ FUENZALIDA | SAG - VIII REGION | 852271 | Francisco.diaz@magg.gov.cl |
| 9 | CARMEN EULETA JARAEN | SAG - CHILLAN | 222630 | carmen.euleta@mag.gov.cl |
| 10 | Paz A. Saevedra Prieto | Secretaría Reg. Bio Bio | 500833 | paesaevedra@reg.gov.cl |
| 11 | Harmon Górriz Santolando | División General de Aguas | 523610 | harmon.gorra@mag.gov.cl |
| 12 | José Luis Herraiz R. | Deremi 600 PP VIII Región | 9-8228183 | representado@parramon.gob.cl |
| 13 | ANGEL CENTRON L. | SAG - IX REGION | 45-271846 | ANGEL.CENTRON@SAG.60B.CL |
| 14 | RODRIGO TALNAT | SAG - IX | 45-271846 | rodrigo.palun@reg.gov.cl |
| 15 | Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio | 791768 | |
| 16 | CAROL PEREZ | CONAMA Bio Bio | 791768 | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |

(*)

(*) Favor incluir mi correo porque no me está llegando nada de información. (Actas, listas, etc...)

MEMORÁNDUM N° 491/2005.

Ingreso N° 190

Fecha : 24 OCT. 2005

Trámite: APC

(1464) C

De : Sr. Jorge Troncoso C.
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Según distribución

Mat. : Formato Normas Secundarias de Calidad de Aguas

Fecha: 17 de octubre de 2005

Como es de su conocimiento, durante el año 2005 se han desarrollado los procesos de dictación de normas secundarias de calidad de aguas en ocho cuencas del país. Próximamente se iniciarán procesos de dictación de normas secundarias de calidad de agua en tres cuencas más.

Dado que el proceso de dictación de normas secundarias de calidad para aguas no tiene precedentes en nuestro país, han surgido una serie de interrogantes durante el transcurso de los mismos.

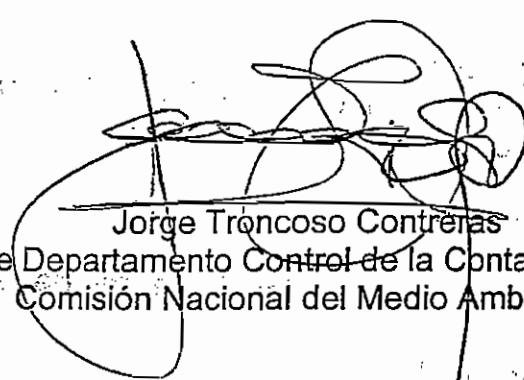
Con el fin de establecer orientaciones a estos procesos, con fecha 19 de julio de 2005, CONAMA Nacional envió el documento denominado "Formato Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales". En dicho documento se señalan una serie de indicaciones respecto de criterios a considerar para la generación de los anteproyectos de normas secundarias.

El nivel central de la Dirección General de Aguas, motivado por el documento antes mencionado, envía el oficio N° 100 de fecha 3 de agosto de 2005, en el cual se plantean una serie de observaciones al documento enviado por CONAMA Nacional. Por otro lado, la Superintendencia de Servicios Sanitarios con fecha 14 de septiembre de 2005 envía el oficio N° 1655 en donde señala una serie de observaciones respecto de los procesos de normas secundarias que se encuentran en desarrollo.

A raíz de la situación antes descrita, se realizaron una serie de reuniones del Grupo Coordinador Nacional, con el propósito de resolver los problemas

existentes y homogeneizar los anteproyectos de las normas secundarias. Como resultado de esta serie de reuniones, el Grupo Coordinador Nacional ha resuelto incorporar algunas precisiones al formato de los anteproyectos. Se adjunta el formato modificado, a objeto de que sea considerado como un antecedente para la generación de los anteproyectos de normas secundarias de calidad de aguas.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

GLB/jra

Distribución:

- Sra. Patricia de la Torre, Directora Regional CONAMA II Región
- Sra. Liliána Pastén G., Directora Regional CONAMA IV Región
- Sr. Daniel Álvarez Pardo, Director Regional, CONAMA V Región
- Sr. Héctor González M., Director Regional CONAMA VI Región
- Sr. Bolívar Ruiz A., Director Regional CONAMA VIII Región
- Sr. José Pablo Sáez Villouta, Director Regional Conama XI Región
- Sr. Pablo Badenier, Director Regional CONAMA Región Metropolitana
- Archivo Departamento Control de la Contaminación.

INSTRUCTIVO
FORMATO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por finalidad establecer los criterios básicos para la generación de los Anteproyectos de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales, con el propósito de homogeneizar los anteproyectos en todas las regiones.

2. FORMATO SUGERIDO PARA LA GENERACIÓN DE ANTEPROYECTOS

A continuación se comentan y establecen criterios para cada una de las secciones que deben contener los anteproyectos de normas. En algunos casos se sugieren redacciones y artículos que deben ser incluidos en los anteproyectos. Todo lo que se encuentre en negritas cursivas se refiere a comentarios sobre los distintos aspectos que se abordan.

a) ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN

En esta sección se deben abordar dos temas. En primer término se deben indicar las características y particularidades de la cuenca o la parte de ella a normar. Entre otros aspectos se deben indicar los usos actuales y potenciales, las actividades económicas que se desarrollan, etc.

En segundo lugar se debe establecer en forma clara el fundamento y antecedentes que dan origen a la elaboración de la respectiva norma secundaria, es decir, indicar, cuáles son las motivaciones que dan origen a la necesidad de contar con una norma de este tipo en la cuenca.

b) DISPOSICIONES GENERALES Y OBJETIVOS DE LA NORMA

Para esta sección se sugiere el siguiente articulado:

Artículo 1º: El ámbito de aplicación de la norma, corresponde a los: *(indicar cada uno de cursos de agua que se pretende normar)* de la cuenca del río XXX.

Respecto a los cuerpos de agua a normar, cabe hacer presente que la inclusión en los Programas Priorizados de las Normas a que se hace referencia, se refieren a Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales, específicamente ríos, por cuanto no corresponde en estos procesos normar las zonas estuarinas o estuarios, así como tampoco lagos ni embalses.

Artículo 2º: La norma secundaria de calidad ambiental de la cuenca del río XXX expresa los objetivos de calidad e indica la calidad que la sociedad quiere que se proteja, mantenga o recupere, en los ríos XXXX de la cuenca XXXX *(indicar los cursos o cuerpos a normar)*, de manera que en la cuenca se salvaguarde el aprovechamiento del recurso (agua potable, riego, bebida de animales, pesca deportiva y recreativa, paisaje, entre otros, *indicar los usos que efectivamente se dan en la cuenca*) y la protección y conservación de las comunidades acuáticas propias de cada cuerpo o curso de agua.

La norma secundaria de calidad ambiental, permitirá la protección y conservación de la calidad actual impidiendo su deterioro futuro, asegurando un nivel aceptable conforme a criterios científicos y técnicos disponibles.

Los ríos de nuestro país tienen actualmente y en términos generales una buena calidad, lo que lleva a que el objetivo primordial sea la protección y conservación de la calidad actual de las aguas e impedir su deterioro futuro, por cuanto las normas secundarias de calidad ambiental, contribuirán a la protección y conservación de los recursos hídricos del país.

Sin embargo, existen situaciones excepcionales respecto a ciertos y determinados contaminantes, los que requieren una atención especial. Respecto a esos contaminantes, el objetivo de las normas secundarias de calidad ambiental será asegurar un nivel aceptable conforme a criterios científicos y técnicos disponibles. Por ejemplo, se espera que los coliformes fecales, como resultado de la aplicación del DS MINSEGPRES N° 90/2000 a las emisiones puntuales, tengan una reducción significativa de su situación actual, en nuestros ríos y se sugiere establecer calidades objetivos mejores a las actuales, siempre y cuando se cuente con información suficiente (ver comentarios en la letra e) Objetivos de Calidad Ambiental).

c) DEFINICIONES

Artículo 3º: Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

Se considerarán todas las definiciones de la Guía de CONAMA que se utilicen en la redacción del Anteproyecto, en caso de ser necesarias otras definiciones que no se encuentren en la guía, antes de ser incorporadas, serán revisadas por el Grupo Coordinador Nacional de las Normas Secundaria de Calidad Ambiental.

Las definiciones que se encuentran en la Guía CONAMA son las siguientes:

- **Aguas Continentales Superficiales**
- **Aguas Minerales**
- **Área de Vigilancia**
- **Autoridad Competente**
- **Calidad Natural**
- **Estado Trófico o de Trofia**
- **Intervención Antrópica**
- **Lagos Araucanos y Norpatagónicos**
- **Metal Disuelto**
- **Metal Esencial**
- **Percentil**
- **Programa de Control o Vigilancia**
- **Sólidos Disueltos y Suspendidos**
- **Programa de Control o Vigilancia**
- **Sólidos Disueltos y Suspendidos**

Se estima necesario incorporar la definición de algunos conceptos relevantes que son utilizados en algunos textos de anteproyectos y no se encuentran definidos en la Guía CONAMA. Dichos conceptos son los siguientes:

- **Calidad Actual:** Es la unidad o concentración de un compuesto o elemento en el cuerpo o curso de agua continental superficial, que corresponde a la expresión objetiva de las características físico-químicas y biológicas que tiene el agua, que está determinada por los efectos antrópicos y naturales y que representa la situación actual. El criterio estadístico a aplicar para la determinación de la calidad actual, es el percentil 66% por periodo estacional.
- **Clases de Calidad:** Tipificación del agua de acuerdo a niveles de calidad por elemento o compuesto. Para efectos de esta norma, se definen las siguientes clases de calidad:
 - i. **Clase Excepcional:** Indica un agua de mejor calidad que la Clase 1, que por su extraordinaria pureza y escasez, forma parte única del patrimonio ambiental de la República. Esta calidad es potencialmente apta para la conservación de las comunidades acuáticas y demás usos cuyos requerimientos de calidad sean inferiores a esta Clase.
 - ii. **Clase 1: Muy buena calidad.** Indica un agua potencialmente apta, entre otros usos, para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para el riego irrestricto y para los usos comprendidos en las Clases 2 y 3.
 - iii. **Clase 2: Buena calidad.** Indica un agua potencialmente apta, entre otros usos, para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.
 - iv. **Clase 3: Regular calidad.** Indica un agua potencialmente apta, entre otros usos, para la bebida de animales y para riego restringido.
- **Objetivo de Calidad:** Es la calidad del agua, para cada parámetro, que la sociedad quiere que se proteja, mantenga o recupere, en cada cuerpo de agua de manera que se salvaguarde el aprovechamiento del recurso y la protección y conservación de las comunidades acuáticas.

- **Índice de Calidad de Agua Superficial (ICAS):** Indicador agregado y global de la calidad del agua, definido por la autoridad competente, cuyos valores varían entre cero y cien, siendo cero un agua de muy mala calidad, mientras que un valor cien representa un agua de calidad excepcional, conforme a los rangos establecidos en la siguiente tabla.

| Rango | Calidad |
|--------|-----------|
| 90-100 | Excelente |
| 70-90 | Buena |
| 50-70 | Regular |
| 25-50 | Mala |
| 0-25 | Muy mala |

d) ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4º: Para el desarrollo y fiscalización de la norma se considera el trabajo por área de vigilancia, el cual corresponde a cada cauce normado en la cuenca del río XXX, los que se detallan en la Tabla N°1:

En dicha tabla se deberá señalar lo siguiente:

- **Ríos:** Nombre de los cauces superficiales naturales considerados en las áreas de vigilancia de la norma
- **Áreas de vigilancia:** Codificación que menciona con dos letras el nombre del cauce considerado y un número correlativo de las áreas consideradas en un mismo cauce.
- **Coordenadas UTM** que indican el inicio y el fin de las áreas de vigilancia.
- **Código de la cuenca** según la Dirección General de Aguas.

A continuación se presenta un ejemplo de Tabla N° 1:

| RÍOS | ÁREA DE VIGILANCIA | CÓDIGO CUENCA | DESDE | HASTA |
|-------------|--------------------|---------------|--|--|
| | | | COORDENADAS (UTM) | |
| Río Loa | LO-10 | | Nacimiento Río Loa 7699992 / 545721 | Est. Calidad antes Represa Lequena 7605819 / 535188 |
| | LO-20 | | Est. Calidad antes Represa Lequena 7605819 / 535188 | Confluencia Río Salado 7526403 / 535662 |
| Río Toconce | TO-10 | | Nacimiento Río Toconce 7548523 / 607413 | Confluencia con Río Salado 7536387 / 581313 |
| | | | | |

e) OBJETIVO DE CALIDAD AMBIENTAL

Artículo 5°: Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1, se ha asignado un objetivo de calidad (límite máximo o mínimo permisible, según corresponda) en función de la calidad actual y calidad natural en función a los usos actuales y potenciales en cada área de vigilancia.

La norma secundaria de calidad ambiental para las aguas potencialmente aptas para la protección y conservación de las comunidades acuáticas y los usos actuales y potenciales en las distintas áreas de vigilancia de la cuenca del río XXX son los expresados en la Tabla N° 2.

Debe tenerse en consideración, que no todos los parámetros normados tienen la misma importancia respecto de la aptitud potencial de uso del agua, por lo tanto, para una misma área de vigilancia se pueden presentar diferentes calidades objetivo dependiendo de cada elemento o compuesto.

Tabla N°2

| Río XXX YZ 01 | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|--------|--------------------------|
| N° | Parámetro | Unidad | Límite Máximo Permisible |
| Indicadores físico y químicos | | | |
| 1 | Conductividad eléctrica | μS/cm | <600 |
| 2 | DBO ₅ | mg/L | 5 |
| 3 | Oxígeno Disuelto | mg/L | >7,5 |
| 4 | pH | Unidad | 6,5-8,5 |
| 5 | Sólidos disueltos | mg/L | <400 |
| 6 | Sólidos suspendidos | mg/L | 315,5 |

Para el desarrollo de las normas, se considerará el trabajo por áreas de vigilancia, donde se definirá la tabla por parámetro y valor.

Como criterio general para establecer calidades objetivo, se sugiere que ésta (calidad objetivo) sea igual a la calidad actual, a menos que el estado actual de las aguas genere conflicto en relación con los usos actuales o potenciales que se desarrollan en el área de vigilancia.

Por lo tanto, para efectos de la dictación de las normas secundarias de calidad ambiental, lo primero que debe conocerse es la calidad actual de los cursos a normar. El valor que se considerará para determinar la calidad actual será aquel que resulte del análisis estadístico de la información histórica de calidad de las aguas con que se cuenta en cada proceso normativo. El criterio estadístico a aplicar para la determinación de la calidad actual es el percentil 66%, por periodo estacional, según quedó definido en el Estudio Diagnóstico y Clasificación de Cursos y Cuerpos de Agua según Objetivos de Calidad, desarrollado por la Dirección General de Aguas, tomando luego como referencia la calidad del periodo estacional más desfavorable.

Si no existe información estadística suficiente para determinar la calidad actual de un parámetro en un área de vigilancia, no será posible establecer una calidad objetivo, por lo tanto, se instruye que dicho parámetro no se debe normar. Si el parámetro es de importancia para la cuenca, se sugiere incluirlo en el programa de vigilancia, como "parámetro en evaluación", con el fin de que en el futuro se cuente con información suficiente para normar dicho parámetro.

Cabe hacer presente que el criterio anterior, es válido para todos los parámetros, incluidos los metales disueltos. Por lo tanto, dado el estado de la información disponible, en la mayor parte de los casos sólo se estará en condiciones de normar metales totales, sólo en el caso de contar con información adecuada se podrán normar metales disueltos. Dado que en la mayor parte de los cursos a normar no se cuenta con información suficiente, sin embargo, existe interés por normar a los metales en su fracción disuelta, se sugiere incluir el monitoreo como parámetros en evaluación con el fin de generar los datos necesarios para normar más adelante, al respecto cabe hacer presente que la Dirección General de Aguas no tiene implementada la técnica de muestreo para el análisis de metales disueltos por lo tanto, se deberá contar con el financiamiento necesario al momento de tomar esta decisión.

Se sugieren los siguientes criterios para considerar que el parámetro a normar en un área de vigilancia tiene información representativa como para ser considerado, tanto en lo que se refiere a una cantidad suficiente de datos como a su distribución espacial y temporal y calidad analítica homogénea. Lo anterior se fundamenta en que es necesario conocer la calidad actual para proponer una calidad objetivo:

- La información debe corresponder a muestras tomadas en los lugares en que se ubican las estaciones de calidad que se consideraron para definir las áreas de vigilancia y que se utilizarán para la verificación de la norma.
- Que se disponga de una serie estadística que tenga al menos 5 datos por periodo estacional en forma continua (nivel 2 de información de acuerdo a lo señalado en el estudio de la DGA), este nivel de información permite el cálculo de un promedio por periodo estacional como metodología de estimación de calidad actual.
- Que los últimos registros de la serie de datos, en lo posible, no tengan más de dos años de antigüedad, de tal manera que se pueda apreciar la situación de calidad del último periodo. Este aspecto es especialmente relevante para parámetros que puedan estar afectados por actividades antrópicas.
- Que la serie estadística disponible provenga de una única fuente de información. No es correcto formar una serie de datos de calidad mezclando información proveniente de distintas fuentes.

Se estima necesario otorgar flexibilidad a las regiones para los efectos de definir y determinar los objetivos de calidad, para cada parámetro en cada área de vigilancia.

Sin perjuicio de lo anterior, se estima necesario recordar que una vez definida la calidad actual y relacionada ésta con una clase de calidad, la calidad objetivo en lo posible conservará o mejorará la clase de cada parámetro y su definición corresponderá al resultado del análisis de la serie estadística que se utilizó para determinar la calidad actual (en lo que respecta a la dispersión y frecuencia de ocurrencia de los valores de las mediciones) y del origen del parámetro (natural y/o antrópico).

Se sugieren, entre otras, algunas alternativas para la determinación de la calidad objetivo:

Supongamos que la calidad actual para un parámetro y un área de vigilancia es $260 \mu\text{gr/l}$, valor que resulta del cálculo de percentil 66 por periodo estacional, eligiendo el valor del periodo estacional más desfavorable. Supongamos además que para dicho parámetro la clase de calidad queda definida en el rango 200 a los $1000 \mu\text{gr/l}$. Se proponen los siguientes criterios para definir la calidad objetivo a normar:

- Una posible opción es elegir el límite superior de la clase ($1000 \mu\text{gr/l}$), permitiendo el aumento de concentración del parámetro en el área de vigilancia, pero preferentemente no el cambio de la clase objetivo.

- *Otra opción es utilizar el peor valor de la tendencia histórica, eliminando los valores anómalos.*
- *Una tercera alternativa es elegir calidad objetivo a normar igual al valor del cálculo de la calidad actual del peor período estacional, percentil 66 del peor período estacional.*
- *Otra posible opción es determinar la calidad objetivo del parámetro en el área de vigilancia como el percentil 66 del peor período estacional dividido por 0.8, lo que corresponde a responder la pregunta de cuál es la calidad objetivo cuyo 80% es el percentil del peor período estacional.*

Artículo 6º: Las clases de calidad objetivo, y los límites máximos y mínimos de referencia para los parámetros, que orientan sobre la aptitud potencial del agua para un determinado fin, se presentan en las Tabla N° 3.1 y 3.2.

Las clases de objetivos de calidad son una referencia respecto de la aptitud potencial de uso del agua, en una determinada área de vigilancia, aspecto que debe ser mejorado o conservado en el periodo de aplicación de la presente norma y en ningún caso debe ser deteriorado.

Los requerimientos científicos y técnicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos para un determinado uso del agua son materia de otras normativas específicas para cada uso en particular, entendiéndose que las clases de calidad objetivo sólo informan de la aptitud potencial de uso del agua continental superficial.

071

071

TABLA Nº 3.1

| | GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | CLASE DE EXCEPCIÓN | CLASE 1 | CLASE 2 | CLASE 3 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| INDICADORES FÍSICOS y QUÍMICOS | | | | | | |
| 1. | Conductividad eléctrica | µS/cm | <600 | 750 | 1.500 | 2.250 |
| 2. | DBO ₅ | mg/L | <2 | 5 | 10 | 20 |
| 3. | Color aparente | Pt-Co | <16 | 20 | 100 | >100 |
| 4. | Oxígeno disuelto ¹ | mg/L | >7,5 | 7,5 | 5,5 | 5 |
| 5. | pH ² | Rango | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 |
| 6. | RAS ³ | - | <2,4 | 3 | 6 | 9 |
| 7. | Sólidos disueltos | mg/L | <400 | 500 | 1.000 | 1.500 |
| 8. | Sólidos suspendidos | mg/L | <24 | 30 | 50 | 80 |
| 9. | Temperatura ⁴ | ΔT°C | <0,5 | 1,5 | 1,5 | 3 |
| INORGÁNICOS | | | | | | |
| 10. | Amonio | mg/L | <0,5 | 1 | 1,5 | 2,5 |
| 11. | Cianuro | µg/L | <4 | 5 | 10 | 50 |
| 12. | Cloruro | mg/L | <80 | 100 | 150 | 200 |
| 13. | Fluoruro | Mg/L | <0,8 | 1 | 1,5 | 2 |
| 14. | Nitrito | mg/L | <0,05 | 0,06 | >0,06 | >0,06 |
| 15. | Sulfato | mg/L | <120 | 150 | 500 | 1.000 |
| 16. | Sulfuro | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| ORGÁNICOS | | | | | | |
| 17. | Aceites y Grasas | mg/L | <4 | 5 | 5 | 10 |
| 18. | Bifenilos policlorados (PCBs) | µg/L | * | 0,040 | 0,045 | >0,045 |
| 19. | Detergentes (SAAM) ⁵ | mg/L | <0,16 | 0,2 | 0,5 | 0,5 |
| 20. | Indice de fenol | µg/L | <1,6 | 2 | 2 | 10 |
| 21. | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | µg/L | <0,16 | 0,2 | 1 | 1 |
| 22. | Hidrocarburos | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 1,0 |
| 23. | Tetracloroetano | mg/L | * | 0,26 | 0,26 | >0,26 |
| 24. | Tolueno | mg/L | * | 0,3 | 0,3 | >0,3 |

| ORGANICOS PLAGUICIDAS | | | | | | |
|-----------------------|---|------|---|-------|-------|------|
| 25. | Acido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) | µg/L | * | 4 | 4 | 100 |
| 26. | Aldicarb | µg/L | * | 1 | 11 | 11 |
| 27. | Aldrin ⁶ | µg/L | * | 0,004 | 0,004 | 0,7 |
| 28. | Atrazina + N-dealkyl metabolitos ⁷ | µg/L | * | 1 | 1 | 1 |
| 29. | Captán | µg/L | * | 3 | 10 | 10 |
| 30. | Carbofurano | µg/L | * | 1,65 | 45 | 45 |
| 31. | Clordano ⁶ | µg/L | * | 0,006 | 0,006 | 7 |
| 32. | Clorotalonil | µg/L | * | 0,2 | 6 | 6 |
| 33. | Cyanazina | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 10 |
| 34. | Demetón | µg/L | * | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 35. | DDT ⁶ | µg/L | * | 0,001 | 0,001 | 30 |
| 36. | Diclofop-metil | µg/L | * | 0,2 | 0,2 | 9 |
| 37. | Dieldrin ⁶ | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 38. | Dimetoato | µg/L | * | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| 39. | Heptaclor ⁶ | µg/L | * | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 40. | Lindano ⁶ | µg/L | * | 4 | 4 | 4 |
| 41. | Paratión ⁶ | µg/L | * | 35 | 35 | 35 |
| 42. | Pentaclorofenol ⁶ | µg/L | * | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| 43. | Simazina | mg/L | * | 0,005 | 0,01 | 0,01 |
| 44. | Trifluralina | µg/L | * | 0,1 | 45 | 45 |

| METALES ESENCIALES DISUELTOS | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|------|--------|--------|------|-------|
| 45. | Boro | mg/L | <0,4 | 0,5 | 0,75 | 0,75 |
| 46. | Cobre ⁸ | µg/L | <7,2 | 9 | 200 | 1.000 |
| 47. | Cromo total | µg/L | <8 | 10 | 100 | 100 |
| 48. | Hierro | mg/L | <0,8 | 1 | 5 | 5 |
| 49. | Manganeso | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 0,2 |
| 50. | Molibdeno | mg/L | <0,008 | 0,01 | 0,15 | 0,5 |
| 51. | Níquel ⁸ | µg/L | <42 | 52 | 200 | 200 |
| 52. | Selenio | µg/L | <4 | 5 | 20 | 50 |
| 53. | Zinc ⁸ | mg/L | <0,096 | 0,120 | 1 | 5 |
| METALES NO ESENCIALES DISUELTOS | | | | | | |
| 54. | Aluminio | mg/L | <0,07 | 0,09 | 0,1 | 5 |
| 55. | Arsénico | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| 56. | Cadmio ⁸ | µg/L | <1,8 | 2 | 10 | 10 |
| 57. | Estaño | µg/L | <4 | 5 | 25 | 50 |
| 58. | Mercurio | µg/L | <0,04 | 0,05 | 0,05 | 1 |
| 59. | Plomo ⁸ | mg/L | <0,002 | 0,0025 | 0,2 | 5 |

| INDICADORES MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|------------|------|-------|-------|--------|
| 60. | Coliformes fecales (NMP) | NMP/100 ml | <10 | 1.000 | 2.000 | 5.000 |
| 61. | Coliformes totales (NMP) | NMP/100 ml | <200 | 2.000 | 5.000 | 10.000 |

*= La determinación de estos compuestos o elementos deberá estar bajo el límite de detección del instrumental analítico más sensible.

1= Expresado en términos de valor mínimo.

2= Expresado en términos de valor máximo y mínimo

3= Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo. Cuantitativamente como miliequivalentes:

$$RAS = \frac{Na}{[(Ca + Mg) / 2]^{1/2}}$$

En que, Na; Ca y Mg = Son respectivamente las concentraciones, en miliequivalentes por litro, de iones sodio, calcio y magnesio.

4= Diferencia de temperatura entre la zona analizada y la temperatura natural del agua.

5= Sustancias activas al azul de metileno (SAAM).

6= Con prohibición de uso agrícola establecida por el Servicio Agrícola y Ganadero.

7= No cuenta con autorización del Servicio Agrícola y Ganadero (el producto y la mezcla de Atrazina +N-dealkyl).

8= Las concentraciones de estos compuestos o elementos para las Clases de Excepción y la Clase 1, son calculados para una dureza de 100 mg/L de CaCO₃. Para otras durezas, la concentración máxima del elemento o compuesto, para la Clase 1, expresada en µg/L, se determinará de acuerdo a las fórmulas siguientes. Para la Clase de Excepción el cálculo se obtendrá a partir del 80% del valor obtenido en la Clase 1.

| ELEMENTO COMUESTO | EXPRESION |
|----------------------|---|
| Cadmio | {1,101672 - [ln(dureza) * (0,041838)]} * exp(0,7852 [ln(dureza)] - 2,715) |
| Cobre | 0,960 * exp(0,8545 [ln(dureza)] - 1,702) |
| Plomo | {1,46203 - [ln(dureza) * (0,145712)]} * exp(1,273 [ln(dureza)] - 4,705) |
| Níquel | 0,997 * exp(0,8460 [ln(dureza)] + 0,0584) |
| Zinc | 0,986 * exp(0,8473 [ln(dureza)] + 0,884) |

La Tabla N° 3.1 reemplaza a la N° 3, en lo referente a los metales, en caso de que se normen los metales en su fracción disuelta.

TABLA N° 3.1

| | GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS | UNIDAD | CLASE DE EXCEPCIÓN | CLASE 1. | CLASE 2. | CLASE 3. |
|--|---------------------------------|--------|--------------------|----------|----------|----------|
| | Boro | mg/L | <0,4 | 0,5 | 0,75 | 0,75 |
| | Cobre | µg/L | <7,5 | 9,4 | 200 | 1.000 |
| | Cromo total | µg/L | <32 | 40 | 100 | 100 |
| | Hierro | mg/L | <0,8 | 1 | 5 | 5 |
| | Manganeso | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,2 | 0,2 |
| | Molibdeno | mg/L | <0,008 | 0,01 | 0,15 | 0,5 |
| | Níquel | µg/L | <42 | 52 | 200 | 200 |
| | Selenio | µg/L | <4 | 5 | 20 | 50 |
| | Zinc | mg/L | <0,097 | 0,122 | 1 | 5,071 |
| | Aluminio | mg/L | <0,07 | 0,09 | 0,1 | 5 |
| | Arsénico | mg/L | <0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| | Cadmio | µg/L | <2 | 2,2 | 10 | 10 |
| | Estaño | µg/L | <4 | 5 | 25 | 50 |
| | Mercurio | µg/L | <0,08 | 0,1 | 0,1 | 1 |
| | Plomo | mg/L | <0,0025 | 0,0032 | 0,2 | 5 |

Artículo 7°: La aptitud potencial de las aguas continentales superficiales para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para usos prioritarios y para otros usos, dependerá de las concentraciones de cada parámetro, elemento o compuesto, o un conjunto de ellos, para lo cual las normas secundarias deberán considerar como referencia las definiciones de clases de calidad indicadas en el artículo 3°.

f) PROGRAMA DE VIGILANCIA

Según lo establece la Guía y aplicado a la norma en particular, se sugiere el siguiente artículo:

Artículo XX El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia elaborado y/o validado por las autoridades competentes en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho plan será de carácter público y en él se señalarán al menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua y las frecuencias de monitoreo.

En esta sección se deben definir los parámetros, puntos y frecuencias de monitoreo que servirán para el control de la norma. Además, en caso de que se hayan incluido parámetros en evaluación, también deberán quedar explicitados en esta sección.

También debe considerarse que todos los parámetros que sean normados deberán necesariamente ser controlados. Por lo tanto, cada vez que se decida normar un parámetro deberá tenerse claridad respecto de la entidad que será responsable de su control y su financiamiento.

g) METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Disposiciones y criterios bajo los cuales se realizará el muestreo y los métodos a utilizar, los que se indican en la Guía CONAMA.

Uno de los conceptos a tener en consideración para el muestreo es el de zona de dilución, en cuanto a que el control de la norma no debe realizarse en ella.

La situación respecto de este concepto es la siguiente:

- Las áreas de vigilancia de las normas secundarias se han construido y establecido, en la mayoría de los casos, considerando las estaciones de vigilancia de la Dirección General de Aguas, por cuanto las normas secundarias serán, en su generalidad, verificadas en estas mismas estaciones.
- La generación y establecimiento de la calidad actual y calidad objetivo se ha realizado sobre la base de la información existente.
- Las estaciones de vigilancia de la Dirección General de Aguas, a partir de las cuales se ha recopilado la información histórica, eventualmente pueden estar influenciadas por las descargas existentes.
- En opinión de la Dirección General de Aguas, una definición de zona de dilución más adecuada para una norma secundaria de calidad de aguas superficiales continentales correspondería a: "La Zona de Dilución de Residuos Líquidos corresponde al volumen, área o zona donde debe producirse la dilución de uno o más compuestos o elementos en el cuerpo receptor provenientes de las descargas de residuos líquidos de establecimientos emisores". Lo anterior se fundamenta en que conocidas las características del río, se establece cuál es el volumen, área o zona máxima donde se permitirá que se logre la mezcla completa del residuo líquido con la masa de agua del cuerpo receptor. Sin embargo se entiende que no es materia de una normativa secundaria condicionar las características de una descarga, correspondiéndole esto último a una norma de emisión o al sistema de evaluación de impacto ambiental.

- *No es posible definir vía norma secundaria, áreas de protección para las estaciones de monitoreo, por lo tanto no es posible condicionar la localización de nuevas descargas para evitar la afección de las mediciones; pudiéndose lograr esto a través de una norma de emisión o a través del sistema de evaluación de impacto ambiental.*
- *En conclusión, la aplicación del concepto de zona de dilución y la definición de una metodología detallada para la determinación de zonas de dilución de descargas de residuos líquidos, no es necesaria para la generación de los anteproyectos de normas secundarias.*

Finalmente se establece que en los anteproyectos se deberá retirar el concepto de Zona de Dilución, dejando la normativa sólo condicionada al cumplimiento de la NCh 411/6 Of96, Calidad del Agua – Muestreo- Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.

h) CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

En esta sección se debe indicar de qué manera se entiende el cumplimiento de la norma y bajo qué condiciones y excepciones se entenderá éste. Algunos de los puntos a considerar son:

- *Las normas secundarias de calidad sólo se entenderán en cumplimiento cuando el límite máximo permisible no es superado por el percentil 66 de todas las mediciones realizadas durante los dos años establecidos para vigilancia de la norma (mínimo 8 datos) y en las estaciones de calidad consideradas para determinar la calidad actual. No se deberán considerar otras alternativas para establecer excedencias de la norma.*

También debe tenerse en consideración que el número mínimo de datos para controlar la norma es de 8 en dos años, dichos datos deben ser representativos de los diferentes periodos estacionales del cuerpo de agua a normar. Por lo tanto, se deberá ajustar la frecuencia de muestreo en los casos en que el cuerpo de agua a normar presente un régimen estacional cuyo número de periodos no sea submúltiplo de 8. En dichos casos, se deberá ajustar la frecuencia de monitoreo de tal forma que los datos sean representativos y para que se obtengan como mínimo 8 datos en dos años.

En esta sección, es importante indicar cuales son las excepciones, según Guía CONAMA, para no determinar zonas de latencia o saturación.

- **Respecto a la determinación de una zona como saturada o latente, es necesario señalar lo siguiente:** "Los datos que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, sean el resultado de niveles que afecten la representatividad temporal y/o espacial de las muestras, sean de fenómenos excepcionales y transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales u otras situaciones relacionadas con variación natural del caudal, podrán ser excluidos de las mediciones a considerar para los efectos de entender verificada la condición que hace procedente la declaración de una zona latente o saturada. Corresponderá a la Dirección General de Aguas pronunciarse respecto de las situaciones anteriores.
- **Por otra parte, si el parámetro es de origen natural, no procede la declaración de zona latente o saturada, lo anterior supone que deberán identificarse a priori los el origen de los contaminantes presentes en la cuenca.**

i) FISCALIZACIÓN

En esta sección se deben indicar las instituciones responsables de la fiscalización de la norma y en qué aspectos en particular.

j) INFORME DE CALIDAD

ARTICULO X: La Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA, coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe bienal sobre el estado de la calidad de las aguas superficiales de la cuenca o río que estén afectas en la norma.

Las autoridades competentes deberán proveer de toda la información pertinente, la que comprenderá a lo menos antecedentes tales como calidad natural, calidad actual y objetivos de calidad. Este informe bienal será de conocimiento público y estará disponible en CONAMA.

El informe bienal deberá contener la metodología y cálculo del Índice de Calidad de Agua Superficial (ICAS).

k) ENTRADA EN VIGENCIA

Indicar según que la norma secundaria de calidad entrará en vigencia una vez que se publique en el Diario Oficial.

l) CARTOGRAFÍA

Adjuntar mapas, si es necesario.

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón SEREMI de Agricultura, Concepción.

Fecha: 26 de Octubre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 16:10 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Marcelino Claret | Inia Quilamapu |
| 2. Ana Maria Silva | SEREMI Agricultura VIII Región |
| 3. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 4. Ramón Daza H. | DGA VIII Región |
| 5. Hugo Valeria | SEREMI de Economía |
| 6. Rafael Pincheira | SAG Bio Bio |
| 7. Guillermo Silva | SRM Minvu VIII Región |
| 8. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 9. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 10. Alberto Merino | DGA VIII Región |
| 11. Fernando Sagredo | CONADI VIII Región |
| 12. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |

El Sr. José Luis Larroucou, Seremi de Obras Públicas, ha sido legalmente representado para efectos de la votación, por Don Ramón Daza Director Regional de Aguas.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Rodrigo Martínez; saludo inicial e introducción.
- Rodrigo Martínez; Lectura del acta anterior.
- Se comienza con la revisión de los parámetros que había quedado pendientes de la reunión anterior.
- **DQO:**
Se acuerda dejar todos los tramos del Bio Bio con un valor menor o igual a 10 mg/l
- **Nitrato:**
Se deberán revisar las unidades, ya que no son concordante los valores medidos con en los límites establecidos para cada clase.
Verificar la forma química que se está utilizando en la Norma de Lombardia
- **Nitrógeno Total:**
Se reduce el tramo BI-TR-72 a 0,45 mg/l

- **Fósforo Total:**
Se solicita hacer concordantes los valores medidos con los valores establecidos como límite de las clases.
- **AOX:**
Se reducen los valores de los tramos BI-TR-50 y BI-TR-60 a 60 um/l
- **Sub Cuencas:**
- **DQO:**
Se reducen los tramos VE-TR-10; VE-TR-20 y GU-TR-10 a 10 mg/l.
- **Nitrato:**
Se deberán revisar las unidades.
- **Nitrógeno Total:**
DU-TR-12 = 0,3 mg/l
BU-TR-11 = 0,3 mg/l
BU-TR-12 = 0,3 mg/l
VE-TR-10 = 0,45 mg/l
VE-TR-20 = 0,3 mg/l
GU-TR-10 = 0,75 mg/l
TA-TR-12 = 016 mg/l (se mantiene el valor)
RA-TR-10 = 0,75 mg/l
- **Fósforo Total:**
Revisar las unidades.
- **AOX:**
Se mantienen los valores calculados
- Se solicita que se incorpore un punto en la asistencia, indicando que Don José Luis Larroucou no ha estado presente en las reuniones, pero que es legalmente representado para efectos de la votación por Don Ramón Daza.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Revisar y corregir los parámetros que quedaron pendientes en el ítem anterior.
- Citar a reunión de Comité Ampliado para el próximo Martes 8 de Noviembre del 2005.

5. **Término de la Reunión:** Termina la reunión siendo las 17:00 horas.

6. **Próxima Reunión.** Jueves 3 de Noviembre, a las 15:00 hrs., Salón SEREMI de Agricultura.

CPR/RMM/rmm



Reunión Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio

GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Concepción, 26 de Octubre del 2005

| Nombre | Institución | Teléfono | Mail | Firma |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------|---|-------|
| 1. Carolina Charet Palma | TALIA-CLUCAMAPU | 42-200534 | enclare@inia.cl | |
| 2. Rafael Pineda | SAT C.A | 43 322377 | rafael.pineda@sat.cl | |
| 3. Paz A. Sacavedra Pinto | Servicio Regional del Bio Bio | 41-508532 | psacavedra@servicio-regional-bio-bio.cl | |
| 4. Guillermino L. Silva RIVERA | SRM-MINVA REG AB | 234048 | glrivera@minva.cl | |
| 5. Ramón Díaz Hurtado | Dirección General de Aguas | 41-593610 | ramon.diaz@mgpgo.cl | |
| 6. José Luis Zambrano R. | Parque O.P. VM Region | 9-8228183 | representa@parquevmregion.cl | |
| 7. FRANCISCO DIAZ FUENZALIDA | D.G.A. - VIII REGION | 41-852271 | francisco.diaz@mgpgo.cl | |
| 8. HUGO VALERIA L. | SRM Economía RBB | 41-223143 | hvaleria@corpoc.cl | |
| 9. Alberto Medina González | DGA - VIII Región | 852275 | alberto.medina@mgpgo.cl | |
| 10. Víctor Manuel Romero | AB III Región | 452272 | victor.romero@mgpgo.cl | |
| 11. Fernando Saez Cáceres | CONADI | 41-61036 | fsaez@conadi.gov.cl | |

)))))

Ana Maria Jelve S. RM. de A. 041-231341 - aslwa@nuogi.gov.br

Roberto MARINER Consano Bis Bis 791750

- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27

ACTA REUNION
Comité Operativo
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Salón SEREMI de Agricultura, Concepción.

Fecha: 03 de Noviembre del 2005.

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 15:15 hrs.

2. ASISTENTES:

| Nombre | Institución |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Ana Maria Silva | SEREMI Agricultura VIII Región |
| 2. Paz Saavedra P. | Sernapesca. |
| 3. Hugo Valeria | SEREMI de Economía |
| 4. Rafael Pincheira | SAG Bio Bio |
| 5. Guillermo Silva | SRM Munvu VIII Región |
| 6. Francisco Díaz | DGA VIII Región |
| 7. Víctor Romero | DGA VIII Región |
| 8. Alberto Merino | DGA VIII Región |
| 9. Fernando Sagredo | CONADI VIII Región |
| 10. Rodrigo Palma | SAG IX Región |
| 11. Vivian Bustos | SAG Concepción |
| 12. Claudio Pérez | CONAMA Bio Bio |
| 13. Rodrigo Martínez | CONAMA Bio Bio |

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Claudio Pérez; saludo inicial e introducción.
- Rodrigo Martínez; Lectura del acta anterior.
- Claudio Pérez; Se comienza con la revisión de los parámetros que había quedado pendientes de la reunión anterior.
- Se aclara el tema de la unidad en la que se establecieron los límites de los nitrógenos, y se sugiere dejar equivalentes los valores de los nitratos y nitrógeno.
- **Nitratos**
- Corregir el nombre en el tramo Gu-TR-22 el valor queda en 1,98 mg/l y corregir tramo BI-TR-40 = 0,45 mg/l
- **Fósforo Total**
- Corregir BI-TR-10= 0,05 mg/l
- Se comienza a revisar el texto
- **Color Verdadero,**
- Revisar si los límites son concordantes con el color aparente.
- **Metales**
- Incluir la cláusula acordada referente a los límites de detección para los metales
- Eliminar el tramo MA-TR-20.
- Revisar lo propuesto por Rodrigo Palma del SAG de Temuco, referente a los plazos establecidos en el artículo 6 y en los monitoreos biológicos Art. 15 del anteproyecto.
- Revisar normativa establecida en el artículo 8 del anteproyecto.

- Incorporar los tests de toxicidad en los monitoreos biológicos. Para estos puntos, Rodrigo Palma enviará una propuesta de redacción.
- Fernando Sagredo; señala que no se acogieron en el texto del anteproyecto las observaciones planteadas por la CONADI, por lo que solicita se le envíe una respuesta formal y argumentada, ajustada a lo solicitado en el oficio entregado por este servicio.

4. ACUERDOS TOMADOS

- Revisar y corregir los parámetros anteriormente mencionados en el ítem anterior.
- Citar a reunión de Comité Ampliado para el próximo Viernes 11 de Noviembre del 2005, lugar y hora por confirmar.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 17:15 horas.

6. Próxima Reunión. Se informará previamente la fecha, hora y lugar.

CPR/RMM/rmm

Reunión de Comité Operativo

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.
 Salón de Reuniones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
 Jueves 03 de Noviembre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|-----------------------------|--------------------------|------------|---------------------------------|
| 1 | VICTOR RAMIRO RAMIREZ | SESA VII JORINA | 8522270 | victor.ramiro@septa.gov.cl |
| 2 | ALBERTO VALENZUELA | DGA VIII REGIÓN | 852275 | alberto.valenzuela@septa.gov.cl |
| 3 | HUGO VALENZUELA | SPM Economía VIII | 2237143 | hvalencia@corp.cl |
| 4 | GUILTERMO L. SILVA RIVERA | SAM-MMM Reg del Bío Bío | 234048 | glorisa@munma.cl |
| 5 | RODRIGO PALMA | SAG IX | 40-271846 | rodripal@septa.gov.cl |
| 6 | RODRIGO PALMA | SATF VIII | | |
| 7 | ANDRÉS MANUEL FELDA A. | S.R.M. de AONIC. | 041-231344 | afelda@munaj.gov.cl |
| 8 | FERNANDA SEPEDA CAÑAS | CONADI DVI - I | 041-611036 | fsepeda@conadi.gov.cl |
| 9 | PAZ D. SAUREDA PINTO | Sernapara Leptón Bío-Bío | 041-508832 | pausada@sernapara.cl |
| 10 | HUGO BUSTOS BOUSTO | Serem de Salud | 41-227044 | hugo@serem.salud.gov.cl |
| 11 | VIVIAN BUSTOS C. | SAB REGIONAL | 41-228684 | vivian.bustos@sab.gov.cl |
| 12 | FRANCISCO XAVIER FUENZALIDA | DGA - VIII REGION | 41-852271 | franxco.diaz@septa.gov.cl |
| 13 | RODRIGO MARQUEZ MORA | CONAMA Bío Bío | 791750 | romar.cl |
| 14 | CAROLINA PEREZ | CONAMA Bío Bío | 791750 | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD



Chile está mejor
SERVICIO NACIONAL DE SALUD

Secretaría Regional Ministerial de Salud
IX Región de La Araucanía

SUBSECRETARIA DE SALUD PUBLICA

MV LUB/ING AMT

ORD. OPMAS Nº561

ANT.: Ordinarios: Nº652/ 3 de Octubre 2005, Nº704/ 13 de Octubre 2005, Nº733/ 24 Octubre 2005. Invitaciones reunión de trabajo Comité Operativo de Norma Secundaria Calidad Ambiental para Protección aguas Río Bío Bío.

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO B.O

Ingreso Nº 025-
Fecha: 04 NOV. 2005
Tramite: del C. Peier
1520

MAT.: Justificación inasistencia a reuniones.

ANGOL, 31 de Octubre 2005.

DE: M.V. LORETO URIBE BOISIER,
JEFE OFICINA PROVINCIAL MALLECO ACCION SANITARIA

A: SR. BOLIVAR RUÍZ ADAROS,
DIRECTOR REGIONAL COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DEL BÍO BÍO

Junto con saludarle, el motivo del presente, es justificar la inasistencia a estas reuniones por parte de Seremi Salud IX Región de la Araucanía, relacionada a que las invitaciones enviadas son recibidas con retraso por nuestra oficina de partes es decir, el mismo día de las reuniones o un día después.

Para evitar esta situación, sírvase remitir esta invitación a Secretaría Regional Ministerial de Salud - IX Región de La Araucanía - Oficina Provincial Malleco Acción Sanitaria, Pedro Aguirre Cerda 288 - Angol - Fono (45) 716234 - Fax (45) 716234.

Saluda atentamente a Ud.,

Por Orden del Secretario Regional Ministerial de Salud



LORETO URIBE BOISIER
Médico Veterinario

JEFE OFICINA PROVINCIAL MALLECO ACCION SANITARIA

DISTRIBUCIÓN

- CONAMA VIII REGIÓN.
- ARCHIVO OFICINA PROVINCIAL MALLECO ACCION SANITARIA- USA.
- ARCHIVO USA- MALLECO.

MEMORÁNDUM N° 511/2005.

Ingreso N° 1532

Fecha: 10.7 NOV 2005

Tramite: R. Martínez
E. Pérez

De : Sr. Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación

A : Sr. Bolívar Ruiz
Director Regional CONAMA VIII Región

Mat. : Pertinencia de Normar Aguas Detenidas en las Normas de Calidad
Secundarias de Aguas

Fecha: 25-10-2004

Respecto a la pertinencia de incluir a las aguas detenidas en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio informo a usted lo siguiente:

1. La definición de Aguas Continentales Superficiales debe ser interpretada en consideración a los conceptos contenidos en el artículo 30 del Código de Aguas, donde se aclara que cauce natural es el suelo que ocupa y desocupa en sus creces y bajas periódicas. Adicionalmente, de dicho artículo se desprende que el concepto de cauce natural es lo que se entiende por río.
2. La Resolución Exenta 1631 del 9 de diciembre de 2004 que dio inicio al proceso de dictación de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección del Río Bio Bio hace mención expresa a un río, lo que sumado a lo expuesto en el punto anterior, hace entender que las normas iniciadas se refieren exclusivamente a las aguas superficiales corrientes.
3. Si bien la Guía CONAMA establece en su numeral III los criterios nacionales específicos para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales, tanto para aguas corrientes como detenidas, en dicho numeral se diferencia las normas secundarias de calidad ambiental para la protección del estado trófico de los cuerpos lacustres.
4. Ahora bien, la Guía CONAMA es clara al excluir del proceso normativo a los cauces que no constituyan bienes nacionales de uso público. Esto último, a juicio de la Dirección General de Aguas, debiera ser extendido a los embalses,

aguas detenidas de origen artificial, debido a que estos responden al régimen de explotación que el administrador del embalse desee darle. Dicho de otra manera, un embalse de agua es una obra civil que responde a un fin productivo que responde a un fin productivo específico y que por lo tanto, no es objeto de norma secundaria ambiental.

5. En atención a todo lo anteriormente expuesto, se sugiere que no se normen los embalses en las normas secundarias de calidad ambiental.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente



GLB/jra

Distribución:

- Destinatario
- Claudio Pérez, CONAMA VIII Región
- Archivo Departamento Control de la Contaminación.

493



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

ORD. N° 1479

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 012
Fecha 08 NOV. 2005

Tramite

[Handwritten signature]

ANT: Oficio N° 733/2005, de fecha 24 de octubre de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 07 NOV 2005

A : Señor Bolivar Ruiz Adaros
Director Regional
COREMA, Región del Bío Bío.

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretarjío Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía.

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no haber podido participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



LUIS SÁNCHEZ CASTELLÓN
Secretarjío Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

[Handwritten signatures]
LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

Carta N° 219 / 2005

Concepción, 11 NOV. 2005



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Señores
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:


Por medio de la presente tengo el agrado de invitar a usted a participar en una sesión de trabajo del Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Biobío.

Esta reunión se realizará el día **Miércoles 16 de Noviembre de 2005 a las 10:30 hrs. en el Salón de Puyehue del Hotel Diego de Almagro, ubicado en calle Chacabuco N° 156 Concepción.**

La última versión del Anteproyecto de norma, que será presentado al Comité Ampliado en esta sesión, la puede encontrar en el sitio web de CONAMA Biobío, www.conamabiobio.cl.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,




BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

BRA/CPR/RMM/cpr

IX Región de la Araucanía

| | | |
|--------------------------------|----------------------|--|
| Sr. Claudio Sandoval | Director | SEPADE (Serv. Evangélico para el Desarrollo) |
| Sr. Luis Peralta | Director | CDS (Centro Desarrollo Sustentable) |
| Sr. Omar Tapia | Gerente | ASIMCA (Asoc. De Industriales de Malleco y Cautín) |
| Sr. Emilio Guerra B. | Gerente | CORMA |
| Sra. Lucía Montaner | Gerente | Cámara de Comercio |
| Sr. Manuel Riesco | Presidente | SOFO |
| Sr. Juan Pablo Peña Puig | Presidente | Cámara Chilena de la Construcción |
| Sra. Patricia Herrera | Secretaría Ejecutiva | AMRA |
| Sr. Héctor Muñoz | Gerente Regional | Aguas Araucanía S.A. |
| Sr. José Miguel García | Presidente | Corporación de Desarrollo Productivo de la Araucanía |
| Sr. Hugo Navarrete | Director Regional | PROCHILE |
| Sr. Raúl Reyes Motrán | Alcalde | I. Municipalidad de Curacautín |
| Sr. Obdulio Valdebenito Burgos | Alcalde | I. Municipalidad de Angol |
| Sr. Leopoldo Rosales Neira | Alcalde | I. Municipalidad de Collipulli |
| Sr. Jeraldo Padilla Etter | Alcalde | I. Municipalidad de Ercilla |
| Sr. Ramón Vilches Alvarez | Alcalde | I. Municipalidad de Los Sauces |
| Sr. Luis Alvarez Valenzuela | Alcalde | I. Municipalidad de Traiguén |
| Sr. Guillermo Vásquez Beroiza | Alcalde | I. Municipalidad de Lonquimay |
| Sr. Edgardo Sierra Neira | Alcalde | I. Municipalidad de Renaico |
| Sr. Manuel Sobera Gutiérrez | Vice-Rector | Universidad Arturo Prat |
| Sr. Sergio Bravo Escobar | Rector | Universidad de la Frontera |
| Sra. Mónica Jiménez de la Jara | Rectora | Universidad Católica de Temuco |
| C.C. | | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región del Bío Bío |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

COMITÉ AMPLIADO

DISTRIBUCION :

| | | |
|--|-----------------------|--|
| 1 Sr. Hernán Cuadro | Asesor Ambiental | Colbún S.A. |
| 2 Sr. Fernando Jiménez Larrain | Rector | Universidad Católica de la Sma. Concepción |
| 3 Sr. Sergio Lavanchy Merino | Rector | Universidad de Concepción |
| 4 Sr. Oscar Parra | Director | Centro Eula, U. de Concepción |
| 5 Sr. Rodrigo López Rubke | Director Regional | Codeff |
| 6 Sr. Luis Sandoval Rivera | Director Programa | Medio Ambiente y Sociedad, PROMAS |
| 7 Sr. Hugo Troncoso León | Presidente | Coordinadora de Acción Ciudadana por el M. A. |
| 8 Sr. Agustín Infante Lira | Director Regional | CET - Centro de Educación y Tecnología |
| 9 Sr. Jaime Lira Rosas | Director Regional | Agraria Sur |
| 10 Sr. Axiel Wilhelm Bavestrello | Presidente | Asociación Canalistas con el Bío Bío Sur |
| 11 Sr. Isaac Araneda | Presidente | Canalistas Bío Bío Norte |
| 12 Sr. Gastón Meynet Stagno | Presidente | Asociación Canalistas Canal Bío Bío Negrete |
| 13 Sr. Hernán Ortiz Carrasco | Presidente | Asociación Canalistas Canal Laja |
| 14 Sr. Héctor Sanhueza | Gerente Administrador | Asociación Canalistas Canal Laja |
| 15 Sr. Luis Felipe Moncada | Director | ASIPES |
| 16 Sr. Emilio Uribe Coloma | Gerente Regional | CORMA |
| 17 Sr. Francisco Zattera | Gerente | BIOLECHE |
| 18 Sr. Sergio Colbin Trucco | Gerente General | CMPC Celulosa S.A. |
| 19 Sr. José Luis Arraño Urzúa | Gerente General | ESSBIO S.A. |
| 20 Sr. Mario Seguel Santana | Gerente General | Cía. Siderúrgica Huachipato S.A. |
| 21 Sr. Jorge Yáber Tacchini | Gerente General | Gacel S.A. |
| 22 Sr. Alfonso Yáñez Macías | Gerente | ENAP Refinerías Bío Bío |
| 23 Sr. Gustavo Dorhiac Silva | Gerente Zonal | IANSAGRO S.A. |
| 24 Sr. Claudio Iglesias Guillard | Gerente | Generación ENDESA S.A. |
| 25 Sr. Andrés Larrain Marchant | Gerente General | Industrias Forestales S.A. |
| 26 Sr. Rodrigo Hermosilla Jarpa | Gerente | Forestal MININCO S.A. |
| 27 Sr. Juan Miguel Ovalle Garcés | Presidente | ASPROCER |
| 28 Sr. Jaime Peña Araya | Presidente | Cámara Chilena de la Construcción y del Comercio |
| 29 Sr. Carlos Germany Germany | Gerente de Planta | Norske Skog Bío Bío |
| 30 Sr. Daniel Iralra Sagredo | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Bárbara |
| 31 Sr. Francisco Jara Salgado | Alcalde | I. Municipalidad de Mulchén |
| 32 Sr. Félix Vita Manquepi | Alcalde | I. Municipalidad de Alto Bío Bío |
| 33 Sr. Gerardo Montes Cisternas | Alcalde | I. Municipalidad de Nacimiento |
| 34 Sr. Edwin Von Jestschyk Cruz | Alcalde | I. Municipalidad de Negrete |
| 35 Sr. Joel Rosales Guzmán | Alcalde | I. Municipalidad de Los Angeles |
| 36 Sr. José Pinto Albornoz | Alcalde | I. Municipalidad de Laja |
| 37 Sr. Claudio Solar Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Antuco |
| 38 Sr. Jaime Veloso Jara | Alcalde | I. Municipalidad de Tucapel |
| 39 Sr. Angel castro Medina | Alcalde | I. Municipalidad de Santa Juana |
| 40 Sr. Renato Galán Oróstica | Alcalde | I. Municipalidad de Hualqui |
| 41 Sr. Tomás Solís Nova | Alcalde | I. Municipalidad de Chiguayante |
| 42 Sra. Jacqueline Van Rysselberghe H. | Alcaldesa | I. Municipalidad de Concepción |
| 43 Sr. Marcelo Rivera Arancibia | Alcalde | I. Municipalidad de Hualpén |
| 44 Sr. Jaime Soto Figueroa | Alcalde | I. Municipalidad de San Pedro de la Paz |
| 45 Sr. Raúl Betancourt Ayala | Alcalde | I. Municipalidad de Yumbel |
| 46 Sr. Hasan Sabag Castillo | Alcalde | I. Municipalidad de Cabrero |
| 47 Sr. Ramón Rioseco Guajardo | Alcalde | I. Municipalidad de Quilleco |
| 48 Sr. Luis Cárdenas | Alcalde | I. Municipalidad de Yungay |



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. N°: 788 / 2005

ANT.: Of. Ord. N° 762 / 2005, de fecha
31 de Octubre del 2005.

MAT.: Invita a reunión de Comité
Operativo y Ampliado de Norma
Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas de
la cuenca del Río Biobío.

Concepción, **11 NOV. 2005**

De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Biobío

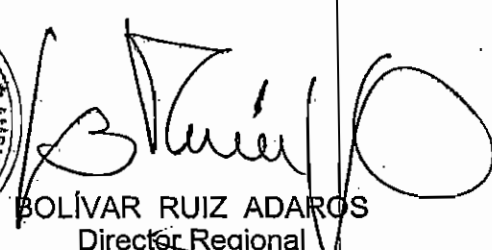
A : Según Distribución

Por medio de la presente tengo el agrado de invitar a usted a participar en una sesión de trabajo del Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Biobío. Esta reunión se realizará el día **Miércoles 16 de Noviembre de 2005 a las 10:30 hrs. en el Salón de Puyehue del Hotel Diego de Almagro, ubicado en calle Chacabuco N° 156 Concepción.**

La última versión del Anteproyecto de norma, que será presentado al Comité Ampliado en esta sesión, la puede encontrar en el sitio web de CONAMA Biobío, www.conamabiobio.cl.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,




BOLÍVAR RUIZ ADAROS
Director Regional
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

BRA/CPR/RMM/cpr

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región |
| Sr. Héctor Ramirez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región |
| Sr. Manuel Godoy Irrazabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región |
| Sr. Rubén Quillapi Cabrapan | Sub-Director | Nacional Sur CONADI |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región |
| Sr. Luis de Ferrari Fontecilla | Jefe Area Gestión | Forestal Mininco S.A. |
| | | |
| C.C. | | |
| Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| Expediente Norma | | |

COMITÉ OPERATIVO

DISTRIBUCION :

| | | | |
|----------------------------------|--------------------|---|--|
| Sr. Juan Eduardo Saldivia Medina | Superintendente | SISS | 2-4257901 |
| Sr. Rolando Nuñez Herrera | Secret. Ejecutivo | comisión Nacional de Riego | 2-6239435 |
| Sr. Luis Sánchez Castellón | Secret. Ejecutivo | Comisión Nacional de Energía | 2-6956404 |
| Sr. Felipe Sandoval Pretch | Subsecretario | Subsecretaría de Pesca | 32-212790 |
| Sr. José Luis Larroucau R. | SEREMI | Obras Públicas VIII Región | 852221 |
| Sra. Yasmín Balboa | SEREMI | Obras Públicas IX Región | 45-462223 |
| Sr. Andrés Castillo Candia | SEREMI | Agricultura VIII Región | 227173 |
| Sr. David Jouannet | SEREMI | Agricultura IX Región | 45-211915 |
| Sr. Aldo Ramaciotti F. | SEREMI | Vivienda y Urbanismo VIII Región | 221679 |
| Sr. Héctor Ramírez Figueroa | SEREMI | Vivienda y Urbanismo IX Región | csalazarg@minvu.cl |
| Sr. José Miguel Ibar Rojas | SEREMI | Planificación y Cooperación VIII Región | 741180 |
| Sr. Eduardo Abdala | SEREMI | Planificación y Cooperación IX Región | 45-208428 |
| Sr. Claudio Elgueta Salinas | SEREMI | Economía VIII Región | 242812 |
| Sr. Jerónimo Molina | SEREMI (S) | Economía y Minería IX Región | 45-213663 |
| Sr. José Luis Díaz Lagos | SEREMI | Minería VIII Región | 217525 |
| Sra. María Luz Gajardo | SEREMI | Bienes Nacionales VIII Región | 626038 |
| Sr. Daniel Ancán Morales | SEREMI | Bienes Nacionales IX Región | 45-208703 |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | SEREMI | de Salud VIII Región | 226066 |
| Sr. César Torres Alvial | SEREMI | de Salud IX Región | 45-716234 |
| Sr. Ricardo Böke Friederichs | Capitán de Navío | Gobernación Marítimo de Talcahuano | 266196 |
| Sr. Ramón Daza Hurtado | Director Regional | Aguas VIII Región | 852270 |
| Sr. Marco Saavedra | Director Regional | Aguas IX Región | 45-462267 |
| Sr. Sergio Valdés Valenzuela | Director Regional | CONAF VIII Región | 624054 |
| Sr. Alejandro Blamey | Dirección Regional | CONAF IX Región | 45-298143 |
| Sr. Manuel Godoy Irarrázabal | Director Regional | Obras Hidráulicas VIII Región | 852221 |
| Sr. Luis Muñoz Arévalo | Director Regional | Obras Hidráulicas IX Región | 45-462223 |
| Sr. Jaime Peña Cabezón | Dirección Regional | SAG VIII Región | 620280 (34) |
| Sr. Alberto Höfer Meyer | Director Regional | SAG IX Región | 45-213420 |
| Sr. Jorge Antonio Toro Da'Ponte | Director Regional | de Pesca VIII Región | 500844 |
| Sr. José Contreras Vergara | Director Regional | de Pesca IX Región | 45-238390 |
| Sr. Jaime Neira Rojas | Director | Servicio de Salud Araucanía Norte | 45-716001 |
| Sr. Néstor E. Iribarra Espinoza | Director | Servicio de Salud Bío Bío | 43-409848 |
| Sr. Jaime Sepúlveda Cisternas | Director | Servicio de Salud Concepción | 201597 - 201595 |
| Sr. Jorge Ramos Vargas | Director | Servicio de Salud Talcahuano | 409113 |
| Sr. Patricio Leiva Urzúa | Dirección Regional | Serv. Nacional de Geología, Zona Sur | 255407 |
| Sra. Javiera Montes Cruz | Directora Regional | Turismo VIII Región | 741415 |
| Sr. Sebastián Raby Guarda | Director Regional | Turismo IX Región | 45-215509 |
| Sr. Rubén Quillapi Cabrapan | Sub Director | Nacional Sur CONADI | 45-641655 |
| Sr. José Luis Loncuñir Gonzalez | Director Regional | CONADI VIII Región | 619914 |
| Sr. Luis de Ferrari Fontecilla | Jefe Area Gestión | Forestal Mininco S.A. | 43-312701 |

| | | | |
|------|-----------------------------------|--------|---------------------------|
| C.C. | Dirección Ejecutiva | CONAMA | |
| | Dpto. Jurídico | CONAMA | |
| | Dpto. Control de la Contaminación | CONAMA | |
| | Dirección Regional | CONAMA | VIII Región |
| | Dirección Regional | CONAMA | IX Región de la Araucanía |
| | Expediente Norma | | 45-271480 (31) |



ANT: Oficio N° 733/2005, de fecha 24 de octubre de 2005.

MAT: Invitación Reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío.

Santiago, 07 NOV 2005

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
DIRECCIÓN REGIONAL
REGIÓN DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 074

Fecha: 14 NOV. 2005

Tramite: DRC

(1560) C. Pérez

A : Señor Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional
COREMA, Región del Bío Bío.

DE : Señor Luis Sánchez Castellón
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía.

En respuesta al Oficio Ordinario del Antecedente, en el cual nos informa de la reunión de Comité Operativo de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío, tengo a bien informar a usted que lamentamos no haber podido participar en dicho evento.

Finalmente, ruego a usted mantenernos informados de los avances de esta iniciativa tratados en el Comité Operativo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

REPUBLICA DE CHILE
LUIS SÁNCHEZ CASTELLÓN
SECRETARIO EJECUTIVO
Comisión Nacional de Energía

LSC/CZR/JBO/AVC/vme

Distribución:

- 1.- COREMA VIII
- 2.- Oficina Partes CNE
- 3.- Archivo Área Medio Ambiente CNE

ACTA REUNION
Comité Operativo y Ampliado
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas del Río Bio Bio

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Salón Puyehue, Concepción

Fecha: 16 de noviembre de 2005

1. INICIO DE LA REUNIÓN: 10:45 hrs.

2. ASISTENTES:

Comité Operativo y Ampliado.
Se adjunta lista de asistencia.

3. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Palabras de bienvenida y saludo inicial, Claudio Pérez
- Objetivo principal de la reunión es presentar al comité Ampliado el anteproyecto elaborado.
- Se analiza la estructura del anteproyecto (títulos) y luego se realiza una revisión del texto completo del anteproyecto de la norma.
- Se indica cual fue la metodología utilizada para definir Calidad Objetivo: Basada en el percentil 66 del peor periodo estacional, considerando los valores de las diferentes clases de calidad, indicadas en la guía CONAMA para la dictación de norma
- Se informa del estado de Avance de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental: Dado el estado de avance del anteproyecto de la NSCA para la protección de las Aguas de la cuenca Hidrográfica del Río Biobío al 30 de Septiembre de 2005, el comité Operativo considero que no era posible aprobar el anteproyecto en el estado que se encontraba, por lo que se continuó trabajando en él.
- Comienza la discusión sobre el anteproyecto presentado, los miembros del comité Ampliado presenta sus observaciones la que se encuentran relacionadas con los siguientes temas:

Esta norma pretende normar bajo los estándares de calidad actual del río.

- Se plantea que los puntos de monitoreos, dentro de las áreas de vigilancia, sean incluidos dentro del texto de la norma y no como anexos. Considerando las coordenadas geográficas y los antecedentes específicos de estas áreas.
- Se plantea que en el texto de la norma se especifique la metodología de muestreo, para efectos de no encontrar valores distintos para los mismos puntos muestreados por efectos de metodología.

- Respecto de los puntos de muestreo se plantea que lo lógico sería medir la calidad al final de cada tramo. Por otra parte se plantea que independiente del punto en que se mida la calidad esta debería ser representativa de la calidad del tramo.
- Se consulta como se definieron los tramos.
- Se plantea que los municipios deberían ser los encargados de definir la calidad objetivo que quieran para su comuna, ya sea recreativo, riego, etc.
- Se plantea que para definir la calidad objetivo en un tramo, bastaría con considerar tres puntos de muestreo, uno al principio, otro al medio y el último al final del tramo, así obtendremos representatividad.
- En relación al Art. 14 se plantea que el texto debiera decir "...los datos no serán incluidos..." En lugar de "...los datos podrán no ser incluidos...".
- Se indica que no se entiende como operará la autoridad en esta norma. Cuales serán los datos que incluirá en su análisis. Y en cuanto a los afectados,...como se podrán manifestar los descargos al incumplimiento.
- Se consulta como se verificará el cumplimiento de la norma durante periodos de sequía o inundaciones, quien es la autoridad competente y cuales serán los criterios para definir sequía e inundación.
- Se solicita que se postergue la publicación de la norma, dado que las elecciones y las fiestas de fin de año hacen que este no sea el periodo mas adecuado para iniciar la consulta pública
- Se consulta si la calidad objetivo corresponde con la calidad actual o en algunos parámetros se utilizo un criterio diferente a ese.
- Respecto a los parámetros Coliformes fecales y AOX, con los índices actuales es probable que se declare zona latente, por lo tanto de ser así, los parámetros tendrían que ajustarse para que esto no suceda.
- Si un proyecto tiene su RCA aprobada antes que se publique la norma. Al momento de evaluarse en un parámetro X le exigen 1.000, pero se aprueba la nueva norma de calidad que le exige 500, que sucederá en este caso con ese proyecto?

4. ACUERDOS TOMADOS

- No hay.

5. Término de la Reunión: Termina la reunión siendo las 13:15 horas.

CPR/RMM/rmm

Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

Salón Puyehue del Hotel Diego de Almagro

Miércoles 16 de Noviembre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|--|-------------------------------|--------------|--------------------------|
| 1 | JARTE BUENFANTE ALBA TARCER | GAEL S.A. - CURTIEMBRE | 371019 | jafa@entelchile.net |
| 2 | ELVIS ROA ESPINOZA | MUNICIPALIDAD NACIMIENTO | (51) 401312 | erosespinoza@yahoo.com |
| 3 | INTEGRACION EGROS BUSTOS | PROMAS | 711907 | caloa@usp.br |
| 4 | Claudio Abarca Jua | Alcalde Antuco | 621020 | |
| 5 | Augusto Hidalgo M. | C.S. Huachi Pato | 502336 | ihidalgo@csb.cl |
| 6 | Féctor Rodríguez N. | C.S. Huachipato | 502445 | vrodriquez@csb.cl |
| 7 | Paz Saavedra Pinto | Secretaría Región del Bío Bío | 500832 | psaavedra@serregion.cl |
| 8 | Alberto Luisino González | DGA - VII R | 852275 | |
| 9 | HECTOR SANCHEZ ABEVERO | ASOC. MUNICIPALIDAD | 043-311148 | concepcion@13.cl |
| 10 | Buibel Pacheco O. | INFONSA | 043-60631582 | apacheco@infonsona.cl |
| 11 | EDUARDO SOTOMAYOR | MUNICIPALIDAD CONCEPCION | 266582 | esotomayor@concepcion.cl |
| 12 | VICTOR RAMIREZ | USA | 852272 | vramirez@usa.gov.cl |
| 13 | Samuel Ojeda Leutade | DGA VIII Región | 523610 | |
| 14 | José Luis Lemoyne, repres. por Ramón Ojeda | | '' | |
| 15 | FRANCISCO DIAZ FUENZALIDA | DGA - VIII REGION | 852271 | |
| 16 | OSCAR PARRA | EUCA - UdeC | 204002 | |
| 17 | EVERY N HABIT | EUCA - UdeC | 204063 | |
| 18 | Guillermo Silva Lirona | SAM - MANA Reg. de la Bio | 234088 | glsilva@manam.cl |

NOMBRE

INSTITUCION

TELEFONO

E-MAIL

| | | | | |
|----|-------------------------|-----------------------|-------------|--------------------------|
| 19 | Fernando Szyvic Barilo | ESCUELA por ESSBO | (2) 6883875 | fszyvic@gesscom.cl |
| 20 | Fernando Diaz A | ENAP REMERIA ROBAS | 506443 | fdiaz@enapremeria.cl |
| 21 | GUSTAVO SAINES H | CIPC | 2-2641328 | gsaines@ciaicidones.cl |
| 22 | RUBEN PACHEA | SAS IX | 95-291896 | ruben.pachea@saas.cl |
| 23 | CARLOS JACOBINO | EUCA - U. de C. | 208044 | cjacobin@uce.cl |
| 24 | HELMAN RUIZ C | Morske - Stog Bio Bio | 500240 | helman.ruiz@morske.cl |
| 25 | ANDRES LOPEZ | DSS - ambiente | 289398 | andres.lopez@dsstamb.cl |
| 26 | Tamara | ENADESA | 43-323976 | astor@denasa.cl |
| 27 | Marcelo | CIPC | 43-403901 | marcelo@calata.cl |
| 28 | Cecil Orellana H | ESSBio | 41-263771 | cecil.orellana@essbio.cl |
| 29 | Ama Mauro Alva A | S.R.M de Coyac | 41-227201 | amauro@smmcoyac.cl |
| 30 | HUGO VALENZUELA | SJM Tomowiz | 41-223143 | hvalenz@sjmcoyac.cl |
| 31 | Sandra Barrera Fuentes | CONAMA Bio Bio | 41-791766 | sbarrera.8@conama.cl |
| 32 | Claudio Pérez Indolighi | CONAMA BioBio | | cperez.8@conama.cl |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |

))))

~~Handwritten signature~~

| | | | | |
|----|----------------|----------------------|---------|--|
| 42 | Noema Parro G. | Unempolished Hudben. | 422408. | |
| 43 | | | | |
| 44 | | | | |
| 45 | | | | |
| 46 | | | | |
| 47 | | | | |
| 48 | | | | |
| 49 | | | | |
| 50 | | | | |
| 51 | | | | |
| 52 | | | | |
| 53 | | | | |
| 54 | | | | |
| 55 | | | | |
| 56 | | | | |
| 57 | | | | |
| 58 | | | | |
| 59 | | | | |
| 60 | | | | |
| 61 | | | | |
| 62 | | | | |
| 63 | | | | |
| 64 | | | | |

ANTEPROYECTO**"NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO BIOBÍO"****ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN**

En el país se encuentra en desarrollo el proceso de generación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales. Este proceso se enmarca dentro de los instrumentos de gestión establecidos en la Ley 19.300, Ley de Bases del Medioambiente, que permitirán el desarrollo e implementación de planes de prevención y descontaminación, según sea el caso.

Una Norma Secundaria de Calidad Ambiental es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medioambiente o la preservación de la naturaleza.

El procedimiento de generación de normas, tanto de emisión como de calidad, se encuentra regulado por el Decreto Supremo N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, "Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión".

La Norma de Secundaria de Calidad de Aguas de la Cuenca del río Biobío, fue incorporada en el Octavo Programa Priorizado de Normas, durante el año 2003, formando parte del primer grupo de normas secundarias de aguas superficiales priorizado en el país.

La Cuenca Hidrográfica del río Biobío debe su nombre a su cauce principal, el río Biobío. Es la tercera más grande del país, después de las de los ríos Loa y Baker y se extiende entre los 36° 45' y los 39° de latitud sur, sobre un área de 24.260 km² que incluye parte de la VIII y IX regiones de Chile, conocidas como Región del Biobío y Región de la Araucanía, respectivamente. Esta área corresponde aproximadamente al 3% de la superficie continental del país. El 72% de la superficie de la cuenca está ubicada dentro de la VIII Región, mientras el restante 28% se encuentra en la IX Región. Esta cuenca hidrográfica posee la más alta concentración de habitantes en la VIII Región y en la cual radica el centro político, cultural, comercial, industrial, portuario y de comunicaciones viales.

Es una hoya andina que recoge las aguas de una extensa zona cordillerana. El Biobío desde su nacimiento en el lago Galletué recorre un curso de 380 km con una dirección SE-NO, y desemboca en el lado norte del Golfo de Arauco, en el Océano Pacífico. Debido a la presencia de distintas unidades morfológicas (Cordillera de los Andes, Piedemonte Andino, Valle Central o Depresión Intermedia y Cordillera de la Costa), que afectan el tipo (lluvia o nieve) y cantidad de precipitación, por efectos orográficos, los distintos tributarios y el mismo cauce principal tienen un régimen hidrológico variable. En el Alto Biobío el régimen es nivo-pluvial; mientras que aguas abajo, el régimen se convierte en pluvio-nival, es decir, los mayores caudales medios son los invernales, causados por las precipitaciones asociadas a sistemas frontales. En su desembocadura, el régimen es básicamente pluvial, sintiéndose apenas la influencia de los deshielos. El caudal medio anual del Biobío varía entre 30 m³/s en su nacimiento, hasta casi 1000 m³/s en la Desembocadura. La crecida media anual en su desembocadura alcanza los 6.670 m³/s, pero se estima que podrían registrarse crecidas sobre los 17.000 m³/s, al menos una vez cada cien años, en promedio.

El río Biobío, principal cauce de la cuenca hidrográfica, corresponde a un recurso hídrico de uso múltiple desde su nacimiento hasta su desembocadura. Estos usos son: abastecimiento de agua potable e industrial, generación hidroeléctrica, riego, receptor de efluentes urbanos e industriales, acuicultura, recreación y turismo, extracción de áridos y conservación de la biodiversidad. Es la fuente primordial de agua potable para gran parte de las comunas que se ubican a lo largo de él, como son por ejemplo, de mayor a menor población: Concepción, Hualpén, Talcahuano, San Pedro de la Paz, Chiguayante, Santa Juana, Hualqui, etc. El río representa la mayor capacidad de generación hidroeléctrica del país, con un total de 8 centrales instaladas y operando, 4 de ellas en la subcuenca del río Laja (Abanico, El Toro, Antuco y

Rucúe); 2 en el río Duqueco (Mampil y Peuchen) y dos megacentrales en el curso principal (Centrales Pangue y Ralco), todo lo anterior con una producción total de 2500 MW. La principal carga industrial que evacua al río corresponde a la industria forestal de celulosa y/o papel, localizada desde Negrete hasta la desembocadura (3 plantas de celulosa y 3 fabricas de papel). Otro uso relevante del río corresponde al de riego con un caudal total cercano a los 220 m³/s y con una capacidad de riego de aproximadamente 220.000 has.

En el sistema fluvial del río Biobío, tanto en su curso principal como en sus afluentes o tributarios principales, se distinguen las zonas ecológicas rítrón, transición y potamón, que son determinantes para reconocer y comprender los factores que inciden en la calidad del agua y en la distribución de la biota acuática.

El río Biobío presenta una gran diversidad biológica, la cual se refleja en el eslabón final de la cadena trófica, que corresponde a peces, constituidos por 17 especies nativas y 4 introducidas; además, es uno de los ríos que cuenta con mayor conocimiento de sus diversos componentes biológicos (fitoplacton, fitobentos, zoobentos y peces).

La calidad actual de este curso hídrico es reflejo de las condiciones que impone el sistema natural (clima, geología y geomorfología), el uso del suelo de la cuenca (forestal, agrícola y urbano) y el uso múltiple del recurso agua en las diferentes subcuencas del sistema fluvial. En la parte superior de la cuenca, la calidad del agua refleja el comportamiento de los factores que son influenciados por las condiciones naturales (parte cordillerana y de pie de monte) y por la presión de uso que hacen las diversas actividades humanas en toda la extensión de la cuenca, principalmente en el área de la cuenca asociada a la depresión central y a la parte baja (Cordillera de la Costa, zona terminal y desembocadura), donde se concentran los principales usos industriales y urbanos.

En términos cuali y cuantitativos, el agua constituye el recurso esencial para la conservación y preservación de los ecosistemas acuáticos de una cuenca hidrográfica; por lo que una disminución de la calidad y cantidad de este recurso, genera efectos negativos sobre los ecosistemas. Por tanto, se hace necesario recuperar o mantener la calidad del agua para la conservación de la diversidad; no sólo por su valor intrínseco, sino también por su servicio fundamental para el ser humano.

Algunas intervenciones antrópicas, a nivel de la Cuenca Hidrográfica del Biobío, que han generado riesgos para la protección y conservación del medio ambiente, son por ejemplo: deforestación de laderas; erosión y pérdida de suelo; extracción de áridos; cambios del caudal e interrupción del continuo fluvial debido a la generación hidroeléctrica y abastecimiento para riego; y las fuentes difusas y puntuales que vierten a cuerpos receptores de la cuenca.

Actualmente se encuentran en desarrollo algunas actividades tendientes a revertir el daño producido por la actividad antrópica, como por ejemplo: el desarrollo del plan de saneamiento sanitario de toda la cuenca y la confección de planes de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/00 del MINSEGPRES, que entrará en vigencia el año 2006, por parte de las principales actividades industriales que descargan sus aguas residuales a los cursos de agua de la cuenca.

En este contexto, para seguir adelante en este proceso de saneamiento, se hace necesario contar con una Norma Secundaria de Calidad de Aguas Continentales Superficiales en la Cuenca Hidrográfica del río Biobío, en adelante Norma de Calidad, capaz de establecer objetivos de calidad, maximizando los beneficios sociales, económicos y medioambientales.

De acuerdo al principio de manejo integrado de cuencas hidrográficas, el conocimiento científico, de economía de gestión y eficiencia, y dado que las decisiones que se tomen durante el proceso de dictación de la presente Norma de Calidad afectarán directamente a los objetivos y metas de calidad del recurso hídrico en dos regiones, se hace necesario elaborar una normativa que integre estas regiones bajo una misma cuenca hidrográfica.

Dicha norma se constituirá en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica. A través de ella, se busca prevenir el deterioro ambiental, recuperar, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad básica de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío.

La Norma de Calidad será un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los organismos públicos regionales con competencia ambiental. Asimismo, servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la declaración de zonas latentes y saturadas, sobre los que se elaborarían y promulgarían los respectivos planes de prevención y de descontaminación, si es que corresponde.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este anteproyecto de normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnostico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado, a cargo de elaborar la norma.

Las normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la cuenca del río Biobío. Dado que estas agua, en términos generales, presentan una buena calidad ambiental, se ha optado por mantenerla, sin perjuicio de mejorarla en aquellos casos en que se ha estimado necesario.

TITULO I OBJETIVOS Y AMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º: El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Biobío.

El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad es proteger, mantener y recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Biobío, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico y la protección y conservación de las comunidades acuáticas, de la vida silvestre y de los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.

Artículo 2º: El ámbito de aplicación de la norma, corresponde a los Ríos; Biobío, Laja, Duqueco, Bureo, Renaico, Malleco, Vergara, Guaqui, Rarínco, Claro y Tavoleo, de la cuenca del río Biobío.

No se aplicarán las disposiciones del presente anteproyecto a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas, embalses y estuarios.

TITULO II DEFINICIONES

Artículo 3º: Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

1. **Aguas Continentales Superficiales:** Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquéllas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas.
2. **Aguas Minerales:** Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
3. **Área de Vigilancia:** Es el cuerpo o curso de aguas superficiales continentales, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar la calidad. Dicha área corresponde a la establecida en el artículo 4º de este anteproyecto.
4. **Autoridad Competente:** Corresponde a los organismos públicos señalados en el artículo 15º de este anteproyecto.

5. **Calidad Natural:** Es el valor de la unidad o valor de la concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada por la Dirección General de Aguas.
6. **Comunidades Acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático superficial continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.
7. **Intervención Antrópica:** Intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades tales como la modificación de la morfología de un curso de agua, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores, entre otros.
8. **Metal Esencial:** Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
9. **Percentil 66:** Es el valor de concentración de orden "k", obtenido a través de la siguiente fórmula: $k = q * n$, Donde $q=0,66$ y "n" equivale al número de valores efectivamente medidos en un área determinada y ordenados de manera creciente de la lista de datos medidos: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_n, 1 \leq X_n$.
10. **Programa de Vigilancia:** Programa sistemático de monitoreo o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir, controlar o evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.

TITULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4º: Para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento de la presente norma, se han establecido para la cuenca del río Biobío 25 áreas de vigilancia. Las áreas de vigilancia con sus respectivos límites geográficos se identifican en la siguiente tabla:

**TABLA Nº 1
ÁREAS DE VIGILANCIA**

| Cauce | Área de Vigilancia | Límites del Área de Vigilancia | Coordenadas UTM (m) Norte/Este | | Código Cuenca |
|------------|--------------------|--|-----------------------------------|-------------------|---------------|
| | | | Desde | Hasta | |
| Río Biobío | BI-TR-20 | Desde : Laguna Galletué Hasta : Confluencia Río Lomin | 5715740 303920 | 5780480 290210 | 830 |
| | BI-TR-31 | Desde : Límite de Subcuenca Hasta : Confluencia Río Queuco | 5780480 290210 | 5810120 264510 | 831 |
| | BI-TR-32 | Desde : Confluencia Río Queuco Hasta : Confluencia Río Lirquén | 5810120 264510 | 5825410 236680 | 831 |
| | BI-TR-33 | Desde : Confluencia Río Lirquén Hasta : Confluencia Río Duqueco | 5825410 236680 | 5838760 194180 | 831 |
| | BI-TR-40 | Desde : Confluencia Río Duqueco Hasta : Confluencia Río Tavoleo | 5838760 194180 | 5846920 174110 | 833 |
| | BI-TR-50 | Desde : Confluencia Río Tavoleo Hasta : Confluencia Río Laja | 5846920 174110 | 5869100 169790 | 836 |
| | BI-TR-60 | Desde : Confluencia Río Laja Hasta : Estación DGA Río Biobío en Santa Juana | 5869100 169790 | 5879280 150500 | 839 |
| | BI-TR-71 | Desde : Estación DGA Río Biobío en Santa Juana Hasta : Estación DGA Biobío antes Planta Mochita | 5879280 150500 | 5915200 675460 | 839 |
| | BI-TR-72 | Desde : Estación DGA Biobío antes Planta Mochita Hasta : Captación CAP | 5915200 675460 | 5921420 671390 | 839 |
| Río Laja | LA-TR-10 | Desde : Estero Los Deslindes Hasta : Confluencia Río Rucúe | 5884750 286000 | 5862820 244350 | 837 |
| | LA-TR-21 | Desde : Confluencia Río Rucúe Hasta : Confluencia Río Claro | 5862820 244350 | 5873470 177950 | 838 |

| | | | | | |
|-------------|----------|---|-------------------|-------------------|-----|
| | LA-TR-22 | Desde : Confluencia Río Claro Hasta : Confluencia Río Biobío | 5873470 177050 | 5869100 169790 | 838 |
| Río Duqueco | DU-TR-11 | Desde : Naciente Río Duqueco Hasta : Estación DGA Río Duqueco en Villucura | 5841580 289180 | 5839550 232310 | 832 |
| | DU-TR-12 | Desde : Estación DGA Río Duqueco en Villucura Hasta : Confluencia Río Biobío | 5839550 232310 | 5838760 194180 | 832 |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde : Naciente Río Bureo Hasta : Confluencia Río Mulchén | 5796290 265240 | 5820640 212900 | 833 |
| | BU-TR-12 | Desde : Confluencia Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Biobío | 5820640 212900 | 5835400 190800 | 833 |
| Río Renaico | RE-TR-10 | Desde : Naciente Río Renaico Hasta : Confluencia Río Mininco | 5770520 262990 | 5814770 195200 | 834 |
| | RE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Mininco Hasta : Confluencia Río Vergara | 5814770 195200 | 5825540 178200 | 834 |
| Río Malleco | MA-TR-10 | Desde : Naciente Río Malleco Hasta : Confluencia Río Rehue | 5764570 264180 | 5812390 174530 | 835 |
| Río Vergara | VE-TR-10 | Desde : Confluencia Río Malleco y Rehue Hasta : Confluencia Río Renaico | 5812390 174530 | 5825540 178200 | 835 |
| | VE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Renaico Hasta : Confluencia Río Biobío | 5825540 178200 | 5844720 175940 | 835 |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | Desde : Naciente Río Guaqui Hasta : Confluencia Río Biobío | 5865700 227730 | 5857980 175360 | 836 |
| Río Tavoleo | TA-TR-10 | Desde : Confluencia Río Nicudahue Hasta : Desembocadura Río Biobío | 5847050 169540 | 5846920 174110 | 836 |
| Río Rarínco | RA-TR-10 | Desde : Nacientes Río Rarínco Hasta : Confluencia Río Guaqui | 5862980 239570 | 5856210 189940 | 836 |
| Río Claro | CL-TR-10 | Desde : Naciente Río Claro Hasta : Confluencia Río Laja | 5910310 190670 | 5873480 177050 | 838 |

Artículo 5° Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla N°2, un valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros, compuestos o elementos normados. Para el caso de los metales, los valores indicados corresponden a la fracción total.

Tabla N°2

Río Biobío

| Parámetros, Compuestos o Elementos / áreas de Vigilancia | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
|--|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Indicadores Físico - Químicos | | | | | | | | | | |
| Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | µS/cm | 73 | 105 | 116 | 105 | 118 | 120 | 113 | 149 | 178 |
| DBO ₅ | mg/l | | 1,7 | | 1,7 | 3,7 | 20 | 1,9 | 3,4 | 3,6 |
| 3. Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | mg/l | 9,4 | 9,7 | 9,8 | 9,7 | 9,8 | 7,5 | 9,2 | 8,1 | 7,5 |
| 4. pH ⁽³⁾ | unidad | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 |
| 5. Sólidos Suspendidos | mg/l | | 5,7 | | 6,8 | 6,6 | 7,7 | 7,2 | 12,8 | 11,9 |
| 6. Sólidos Disueltos | mg/l | | 97,5 | | 75,4 | 93,5 | 252,7 | 351,3 | 125,7 | 144,4 |
| Inorgánicos | | | | | | | | | | |
| 7. Amonio | mg/l | | 0,08 | | 0,02 | 0,05 | 0,3 | 0,04 | 0,36 | <0,5 |
| 8. Cloruro | mg/l | 2,86 | | 7,24 | | 7,74 | | 8,75 | | |
| 9. Nitrito | mg/l | | 0,04 | | 0,003 | 0,027 | 0,047 | 0,042 | 0,06 | 0,06 |
| 10. Sulfato | mg/l | | 8,3 | | | 21,2 | 27,1 | 5 | 9,6 | |
| Metales Esenciales | | | | | | | | | | |
| 11. Cobre | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 9,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | |
| 12. Cromo Total | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 5,0 | |
| 13. Hierro | mg/l | 0,33 | 0,373 | 0,55 | 0,178 | 0,37 | 0,441 | <0,8 | 1,23 | |
| 14. Manganeso | mg/l | 0,02 | 0,036 | 0,02 | 0,013 | 0,03 | 0,198 | 0,05 | 0,09 | |
| 15. Molibdeno | mg/l | 0,02 | 0,024 | 0,02 | | 0,01 | | 0,02 | | |
| 16. Zinc | mg/l | 0,05 | | 0,02 | | 0,02 | | 0,02 | | |
| Metales No Esenciales | | | | | | | | | | |
| 17. Aluminio | mg/l | 0,46 | 0,35 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 0,41 | 0,56 | 0,93 | |
| 18. Cadmio | µg/l | | 2,0 | | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | |
| 19. Mercurio | µg/l | | 0,13 | | 0,05 | 0,07 | 0,24 | 0,07 | 0,13 | |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 20 | Plomo | mg/l | 0,01 | 0,009 | 0,09 | 0,01 | 0,009 | 0,009 | | |
| Indicadores Microbiológicos | | | | | | | | | | |
| 21 | Coliformes Fecales (NMP) | Germenes / 100ml | 310 | 150 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 22. | Coliformes Totales (NMP) | Germenes / 100ml | 372 | 160 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |

- (1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.
(2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo
(3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo

Para los Sólidos Suspendidos, se norma con el valor correspondiente a la estación de estiaje.
Para el resto de las estaciones del año, se permitirán como máximo los siguientes valores:

Tabla N°2 (Continuación) Río Biobío, Sólidos Suspendidos Periodo Estacional

| Parámetros, Compuestos o Elementos / áreas de Vigilancia | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-7 |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 5.1. Sólidos Suspendidos Otoño | mg/l | | 28,6 | | 8,0 | 9,6 | 17,2 | 13,0 | 14,3 | 13,7 |
| 5.2. Sólidos Suspendidos Invierno | mg/l | | 28,6 | | 17,4 | 17,9 | 35,8 | 35,1 | 41,2 | 48,4 |
| 5.3. Sólidos Suspendidos Primavera | mg/l | | 18,9 | | 23,8 | 20,7 | | | | |

Tabla N°2 (Continuación) Río Biobío, Parámetros, Compuestos o Elementos Adicionales

Río Biobío

| Parámetros Compuestos o Elementos / áreas de Vigilancia | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-7 |
|---|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 1 DQO | mg/l | | 3.33 | | 3.55 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| 2 Nitrato | mg/l | | 0.141 | | | 0.450 | | 0.423 | 0.468 | |
| 3 Nitrógeno Total | mg/l | | 0.138 | | 0.170 | 0.279 | 0.373 | 0.294 | 0.400 | 0.450 |
| 4 Fosforo Total | mg/l | | 0.029 | | 0.023 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 5 AOX | µg/l | | 13.03 | | 7.37 | 34.00 | 60.00 | 60.00 | 52.86 | |
| 6 Color Verdadero | Pt-Co | | 9,8 | | 9,4 | 30,4 | 310 | 28,2 | 56,1 | 20,2 |

Tabla N°2 (continuación), Otros Cauces

| Nombre del Cauce / Areas de Vigilancia | Laja | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | | Vergara | | Claro | | Tavoleo | | Rarinco | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--|
| | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | RA-TR-10 | RA-TR-10 | |
| Indicadores Físicos y Químicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | 71 | 84 | 116 | 76 | 117 | 75 | 82 | 56 | 73 | 61 | 108 | 136 | 244 | 88 | 99 | | | |
| 2. DBO ₅ | | 1,7 | 1,5 | | 1,8 | 1,3 | 1,3 | | | | 1,8 | 20,0 | | 1,3 | 1,6 | | | |
| 3. Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | 11,54 | 9,57 | >7,5 | 9,83 | 8,1 | 8,8 | 8,4 | 9,32 | 8,56 | 9,5 | 7,5 | 7,5 | 8,05 | 9,1 | 8,9 | | | |
| 4. pH ⁽²⁾ | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | | | |
| 5. Sólidos Suspendidos | | 3,5 | 6,7 | | 7,7 | 5 | 18,7 | | | | 8,9 | 14,7 | | 6,7 | 5,8 | | | |
| 6. Sólidos Disueltos | | 68 | 94,5 | | 73,7 | 59,3 | 66,2 | | | | 125,1 | 137,8 | | 63,7 | 108,2 | | | |
| Inorgánicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Amonio | | 0,08 | 0,04 | | 0,05 | 0,06 | 0,03 | | | | 0,48 | 0,1 | | 0,1 | 0,155 | | | |
| 8. Cloruro | 4,02 | 3,93 | | 4,18 | | | | 4,58 | 4,19 | 3,19 | 5,79 | | 6,3 | | | | | |
| 9. Nitrito | | 0,018 | 0,012 | | 0,009 | 0,005 | 0,01 | | | | <0,05 | 0,046 | | 0,036 | 0,027 | | | |
| 10. Sulfato | | | 10,9 | | 5 | | | | | | | | | 21,2 | | | | |
| Metales Esenciales | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Cobre | 10,0 | 10,0 | 4,0 | 10,0 | 4,0 | 9,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 4,0 | | | | |
| 12. Cromo Total | 10,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | | | | |
| 13. Hierro | 0,11 | 0,36 | 0,429 | 0,33 | 0,204 | 0,47 | 0,14 | 0,34 | 0,34 | 0,23 | 0,8 | 0,778 | 1,4 | 0,5 | | | | |
| 14. Manganeso | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,038 | 0,046 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,09 | 0,09 | 0,118 | 0,14 | 0,058 | | | | |
| 15. Molibdeno | 0,02 | 0,01 | | 0,02 | | | | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | | 0,05 | | | | | |
| 16. Zinc | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | | | | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | | 0,01 | | | | | |
| Metales No Esenciales | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17. Aluminio | 0,32 | 0,21 | 0,4 | 0,55 | 0,31 | 0,46 | 0,43 | 0,53 | 0,53 | 0,4 | 0,95 | 0,6 | 1,32 | 0,49 | | | | |
| 18. Cadmio | | | 2,0 | | 2,0 | 2,0 | | | | | | 2,0 | | 2,0 | | | | |
| 19. Mercurio | | | 0,06 | | 0,06 | 0,05 | | | | | | 0,08 | | 0,06 | | | | |
| 20. Plomo | | | 0,009 | | 0,009 | 0,009 | | | | | | 0,009 | | 0,009 | | | | |
| Indicadores Microbiológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. Coliformes Fecales (NMP) | | 26 | 992 | | 820 | 1.000 | 1.000 | | | | 1.000 | 1.000 | | 1.000 | 1.000 | | | |
| 22. Coliformes Totales (NMP) | | 46 | 2.000 | | 2.000 | 2.000 | 2.000 | | | | 2.000 | 2.000 | | 2.000 | 2.000 | | | |

(1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.

(2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo

(3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo

Para los Sólidos Suspendedos, se norma con el valor correspondiente a la estación de estiaje. Para el resto de las estaciones del año, se permitirán como máximo los siguientes valores:

Tabla N°2 (Continuación) Otros Cauces, Sólidos Suspendedos Periodo Estacional

| Nombre del Cauce / Areas de Vigilancia | Unidad | Laja | | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | Vergara | | Guaqui | Claro | Tavoleo | Rarinco |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 5.1. Sólidos Suspendedos Oloro | mg/l | | 6,3 | 15,2 | | 19,6 | 5,6 | 10,9 | | | | 15 | 16,7 | 9,4 | | 6,8 | 6,9 |
| 5.2. Sólidos Suspendedos Invierno | mg/l | | 14,9 | 31,9 | | 23,1 | | 19,7 | | | | 43,2 | 25,2 | 28,2 | | 16,1 | 15,3 |
| 5.3. Sólidos Suspendedos Primavera | mg/l | | | | | | | 10,9 | | | | | | 17,8 | | 32,5 | |

Tabla N°2 (Continuación) Otros Cauces, Parámetros, Compuestos o Elementos Adicionales

| Nombre del Cauce / Areas de Vigilancia | Unidad | Laja | | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | Vergara | | Guaqui | Claro | Tavoleo | Rarinco |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 1 DQO | mg/l | | 2,33 | 3,30 | | 4,00 | 2,70 | 4,30 | | | | 10,00 | -10,00 | 10,00 | | 4,40 | 4,40 |
| 2 Nitrito | mg/l | | 0,08 | 0,45 | | 0,80 | | 0,72 | | | | 0,78 | | 1,98 | | | |
| 3 Nitrogeno Total | mg/l | | 0,11 | 0,26 | | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | 0,45 | 0,30 | 0,75 | 0,75 | | 0,16 | 0,75 |
| 4 Fosforo Total | mg/l | | 0,02 | 0,05 | | 0,04 | 0,02 | 0,03 | | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | | 0,04 | 0,05 |
| 5 AOX | µg/l | | 4,93 | 6,40 | | 7,26 | | 6,63 | | | | 8,87 | | 7,15 | | 10,85 | |
| 6 Color Verdadero | Pt-Co | | 5,7 | 17,5 | | 20,4 | 9,5 | 14,2 | | | 32,8 | 45,2 | 22 | 22 | | 24,4 | 17,3 |

Artículo 6º: Para los efectos de la revisión de la norma, en el Programa de Vigilancia Ambiental al que se hace referencia en el Artículo 8º, se considerará un Monitoreo Biológico utilizando bioindicadores. El monitoreo de bioindicadores permite tener un sistema de alerta sensible, de carácter acumulativo e integrativo de los efectos producto de cambios en la calidad de las aguas que puedan afectar las comunidades biológicas de la cuenca y que no sean posibles de detectar a través de la medición de los parámetros físicos y químicos.

El monitoreo biológico incluirá los lagos y embalses de la cuenca hidrográfica del río Biobío; Lago Laja, lago Galletué, Lago Icalma, Embalse Ralco y Embalse Pangue y el curso principal del río Biobío y los dos tributarios de mayor relevancia ambiental en la cuenca; Río Laja y Río Vergara. El monitoreo biológico contemplará bioindicadores fitoplanctónicos en los lagos y embalses y en el ecosistema fluvial, como bioindicadores, macroinvertebrados bentónicos y peces.

Para efecto de realizar el seguimiento de la condición del sistema biológico, se incluirán en el programa de vigilancia, los valores máximos o mínimos, según corresponda, de los índices de cada uno de los grupos de bioindicadores señalados en el párrafo anterior.

Artículo 7º: Podrán ser utilizados bioensayos de toxicidad, como una herramienta complementaria para evaluar el impacto de la calidad de las aguas sobre las comunidades acuáticas, en los cauces de la cuenca del río Biobío.

TITULO IV PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 8º: El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia aprobado por resolución, por las autoridades competentes en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho programa será de carácter público y en él se señalarán, al menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, las frecuencias de monitoreo y las metodologías analíticas seleccionadas.

El programa de vigilancia podrá considerar el monitoreo de parámetros, elementos y compuestos adicionales a los establecidos en la presente norma, indicando las áreas de vigilancia y frecuencia en que serán medidos, así como, el monitoreo en nuevas estaciones de calidad de agua, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de la norma.

Las mediciones realizadas con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia podrán ser validamente utilizadas por la autoridad competente cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título V del presente decreto.

TITULO V METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 9º: El monitoreo para verificar el cumplimiento de esta norma deberá efectuarse de acuerdo a los métodos de muestreo, preservación y manejo de las muestras, establecidos en la tabla siguiente o a sus versiones actualizadas, considerando aquellas que se dicten a futuro:

| Identificación | Título de la Norma |
|-----------------|---|
| NCh411/1.Of.96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo. |
| NCh411/2.Of.96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo |
| NCh411/3.Of.96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. |
| NCh411/6.Of.96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. |
| Collection and | Descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of |

| | |
|-------------------------|--|
| Identificación | Título de la Norma |
| Preservation of Samples | Water and Wastewater. 20 th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF. |

Artículo 10º: La determinación de los parámetros, elementos o compuestos incluidos en estas normas secundarias podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

1. Metodologías descritas en: "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. Edited by Lenore S. Clesceri et al. APHA-AWWA-WPCF.

| Compuesto o elemento | Metodología |
|-----------------------------|--|
| Aluminio | 3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3111 E Extraction/Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method |
| Amonio | 4500-NH ₃ F. Phenate Method |
| Cadmio | 3500-Cd B. Atomic Absorption Spectrometric Method Voltametría de redisolución anódica monitoreada por onda cuadrada 3500- Cd C. Inductively Coupled Plasma and Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry ICP/MS. 3500-Cd D. Dithizone Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Cloruro | 4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Cobre | 3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Coliformes fecales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Coliformes totales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Conductividad Eléctrica | 2510 B Laboratory Method |
| Cromo Total | 3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3111 C Extraction/air -Acetylene Flame Method |
| DBO5 | 5210 B. 5-Day Test |
| Fósforo | 4500-P E. Ascorbic Acid Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Hierro | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method |
| Manganeso | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method |
| Mercurio | 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3112 B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3500 Hg B Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometric Method 3500 Hg C Dithizone Method |
| Molibdeno | 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Nitrógeno orgánico | 4500-N C. Persulfate Method |
| Nitrógeno Kjeldahl | 4500-NH ₃ F. Phenate Method |
| Nitrato | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Nitrito | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Oxígeno disuelto | 4500-O G. Membrane Electrode Method |
| pH | 4500-H ⁺ B. Electrometric Method |
| Plomo | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |

| | |
|---------------------|---|
| | 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Sólidos disueltos | 2540 C Total dissolved Solids dried at 180°C. |
| Sólidos suspendidos | 2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| Sulfato | 4500-SO ₄ ²⁻ Turbidimetric Method. 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Zinc | 3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |

2. Norma Chilena N°1620 of 84 "Determinación de bacterias coliformes totales parte 1: Método de los tubos múltiples (NMP)

3. Otras Metodologías descritas en US Environmental Protection Agency. USEPA

| Compuesto o elemento | Metodología |
|----------------------|--|
| Mercurio | Method 1631 Mercury in Water by, Oxidation; purge and Trap, and Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) |
| Elementos traza | Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS) |
| Metales traza | Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals. |
| Metales traza | Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018 |

Artículo 11°: Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un elemento o compuesto, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a las autoridades competentes informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TITULO VI CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 12°: El cumplimiento de las presentes normas secundarias de calidad deberán verificarse a partir del Programa de Vigilancia y los datos por parámetro, elemento o compuesto o obtenidos en cada una de las áreas de vigilancia que se indican en el artículo 4°.

Artículo 13°: Se entenderá que las aguas cumplen con la presente norma secundaria de calidad, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un elemento o compuesto, en un área de vigilancia, durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos en la Tabla N° 2 del Artículo 5° de esta norma.

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en las presentes normas, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango determinado en las presentes normas.

Artículo 14°: Cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales, los datos podrán no ser incluidos en las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias.

En el evento que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, se determine que la superación de la norma secundaria de calidad para algún parámetro se debe a factores naturales, esta superación no dará lugar a la declaración de zona como saturada o latente.

TITULO VII FISCALIZACIÓN

Artículo 15°: Corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental.

Lo anterior no obstará a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TITULO VIII INFORME DE CALIDAD

Artículo 16°: La Comisión Nacional del Medio Ambiente, coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe sobre el estado de la calidad de las aguas superficiales de la cuenca del río Biobío. Las autoridades competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente. Este informe será de conocimiento público.

TITULO IX VIGENCIA

Artículo 17°: Las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Biobío entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que las establezca.

Ingreso N° MA-
Fecha : 16 NOV. 2005
Tramite: SR
(1588) C. Pérez



ANTEPROYECTO

**"NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN
DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO BIOBÍO"**

(publicado en el sitio WEB conamabiobio.cl el viernes 11.11.05)

COMENTARIOS

1. Hay diferencias entre las definiciones de la Guía CONAMA y las que aparecen en el artículo 3° (definiciones 2, 9) y se ha excluido la definición 24, relativa a las Zonas de Dilución de los Efluentes Líquidos. Consideramos que las normas de calidad pueden enriquecer las definiciones de la Guía incorporando las particularidades de las respectivas cuencas pero NO deben reducir el alcance de aquellas, particularmente de las sustantivas y/o de las que por su redacción son más claras.
2. El Artículo 5° dice que para cada área de vigilancia, establecidas para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento de la norma, se ha asignado un valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros, compuestos o elementos normados. Entendemos que los puntos en los que se verificará el cumplimiento normativo, en el río Biobío y sus efluentes, es el terminal de cada una de estas áreas. No obstante, tratándose de una definición relevante, estimamos necesario dejar establecido con claridad que esto efectivamente es así.
3. Tal como nos fue explicado en su momento, los valores de calidad ambiental de la Tabla 2 se definieron en base a los percentiles 66 "estacionales"; sin embargo, no nos ha sido posible verificar que este criterio sea el mismo para los que aparecen en la Tabla 2 - Parámetros, Compuestos o Elementos adicionales. Consideramos esencial que así sea por lo que necesitamos conocer la metodología utilizada para fijar los límites establecidos por parámetro y tramo en las tablas N° 2 del artículo 5.
4. Insistiendo en la definición de las Zonas de Dilución de los Efluentes Líquidos, siendo este un elemento que siempre estuvo presente desde que esta norma se comenzó a estudiar (año 2000: norma primaria y secundaria) y luego en los textos del AP del Instructivo Presidencial y ahora en la Guía CONAMA, creemos que su no inclusión obedece a un simple error de omisión, en cuyo caso bastaría incluirlo nuevamente. En caso contrario, necesitamos conocer las razones que motivaron esta decisión.
5. Siendo una materia muy importante para nuestra empresa, que está construyendo un proyecto muy importante debidamente calificado ambientalmente con la RCA pertinente, lo que hemos hecho presente permanentemente, como no contamos con las memorias de cálculo no hemos podido determinar si la futura descarga ha sido o no tenida en consideración, como asimismo si los valores normados evitan que el proyecto entre en producción bajo una condición de potencial latencia. Es del caso mencionar que toda la información del caso fue enviada a CONAMA BioBio y también al



Asesor del Comité Operativo – Centro EULA – en su momento. Necesitamos saber de que manera se consideran este tipo de proyectos, que cuentan con RCA's y no han entrado en operación todavía.

6. Sabemos que la verificación del cumplimiento de una norma de calidad puede generar el establecimiento de zonas latentes o saturadas, definiéndose en consecuencia los respectivos Planes de Prevención o Descontaminación. No obstante, creemos que este es un aspecto suficientemente importante como para incluir un párrafo adicional al respecto en el Título VI del AP, que aborde la metodología y las acciones pertinentes.
7. El artículo 13 establece en 2 años consecutivos el período de mediciones a considerar para verificar el cumplimiento, a través del respectivo percentil 66. Estamos seguros, porque la lógica así lo indica, que estos 2 años se cuentan desde el momento en que la norma entra en vigencia; sin embargo, para evitar imprecisiones relevantes, creemos necesario explicitarlo.
8. El Artículo 14 establece una consideración que nos parece muy importante porque le otorga objetividad técnica a las decisiones que se adopten sobre la base de los resultados del monitoreo. En nuestra opinión, se fortalece esta consideración si se define con claridad la Autoridad responsable y el mecanismo que se empleará para adoptar la decisión de no considerar datos afectados por condiciones anormales. Asimismo, creemos que este tipo de datos no sólo "podrán" no ser incluidos sino que "deberán" excluirse por lo que sugerimos reemplazar estas palabras.

En este mismo artículo, último párrafo, mencionamos un alcance formal: una zona latente no se declara cuando la norma es superada sino que en el momento en que alcanza el 80%.

9. El carácter público del Programa de Vigilancia, mencionado en el artículo 8° es muy importante. Por su relevancia, estimamos que no sólo su definición debe tener esta característica sino que también sus resultados periódicos. Proponemos que se agregue "y sus resultados periódicos" a continuación de "programa" en el segundo punto del primer párrafo.
10. En el último párrafo de la página 2 del Anteproyecto se señala que a través de esta norma se busca recuperar, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad básica de las aguas continentales. Para fortalecer estos importantes conceptos consideramos necesario establecer con claridad la forma como estos elementos serán definidos.
11. El segundo párrafo del artículo 8 deja liberado a la discrecionalidad de la autoridad cambios relativos a la esencia de la norma. Consideramos que reduce la precisión que requiere un instrumento de esta naturaleza y no lo vemos sustentado por el DS 93/95.
12. El último párrafo del artículo 8 que, según entendemos, permitiría utilizar los resultados de monitoreos ejecutados los 2 últimos años para aplicar esta norma en una forma de "efecto retroactivo" no responde a las condiciones

que la lógica básica impone a una normativa: iniciar la aplicación de todos sus elementos después de ser formalizada.

Finalmente, debemos mencionar que debido al escaso tiempo disponible para analizar este anteproyecto es altamente probable que surjan nuevos comentarios que daremos a conocer en los plazos disponibles para la discusión pública.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. Nº: 812/2005

ANT.: Resolución Exenta Nº 0632, de fecha 13 de Mayo del 2005.

MAT.: Envía Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Biobío.

Concepción, 23 de Noviembre de 2005

De : Bolívar Ruiz Adaros
Director Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Biobío

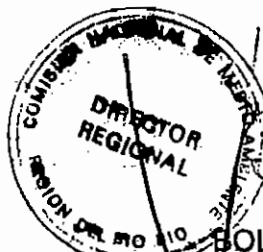

A : Sra. Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

De nuestra consideración:

Me es muy grato enviar a usted, el anteproyecto final de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío. Norma incorporada en el Octavo Programa Priorizado 2003/2004.

Este anteproyecto fue elaborado por el Comité Operativo biregional constituido por los servicios públicos con competencia de la Octava y Novena Regiones, con la participación del Comité Ampliado, también biregional, designados para estos efectos.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



 BOLÍVAR RUIZ ADAROS
 Director Regional
 Comisión Regional del Medio Ambiente
 Región del Bío Bío

BRA/CPR/cpr
Cc:

- Sr. Jorge Troncoso Contreras, Jefe Departamento Control de la Contaminación.
- Sra. Jovanka Pino Delgado, Directora Regional CONAMA IX Región.
- Archivo Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Biobío.
- Archivo Departamento Jurídico Dirección Regional CONAMA Biobío.
- ~~Archivo Unidad Contaminación Hídrica CONAMA Biobío.~~

ANTEPROYECTO

"NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO BIOBÍO"

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN

En el país se encuentra en desarrollo el proceso de generación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales. Este proceso se enmarca dentro de los instrumentos de gestión establecidos en la Ley 19.300, Ley de Bases del Medioambiente, que permitirán el desarrollo e implementación de planes de prevención y descontaminación, según sea el caso.

Una Norma Secundaria de Calidad Ambiental es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medioambiente o la preservación de la naturaleza.

El procedimiento de generación de normas, tanto de emisión como de calidad, se encuentra regulado por el Decreto Supremo N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, "Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión".

La Norma de Secundaria de Calidad de Aguas de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío, fue incorporada en el Octavo Programa Priorizado de Normas, durante el año 2003, formando parte del primer grupo de normas secundarias de aguas superficiales priorizado en el país.

La Cuenca Hidrográfica del río Biobío debe su nombre a su cauce principal, el río Biobío. Es la tercera más grande del país, después de las de los ríos Loa y Baker y se extiende entre los 36° 45' y los 39° de Latitud Sur, sobre un área de 24.260 km² que incluye parte de la VIII y IX Regiones de Chile, conocidas como Región del Biobío y Región de la Araucanía, respectivamente. Esta área corresponde aproximadamente al 3% de la superficie continental del país. El 72% de la superficie de la cuenca está ubicada dentro de la VIII Región del Biobío, mientras el restante 28% se encuentra en la IX Región de la Araucanía.

Es una hoya andina que recoge las aguas de una extensa zona cordillerana. El Biobío desde su nacimiento en el lago Galletué recorre un curso de 380 km con una dirección SE-NO, y desemboca en el lado norte del Golfo de Arauco, en el Océano Pacífico. Debido a la presencia de distintas unidades morfológicas (Cordillera de los Andes, Piedemonte Andino, Valle Central o Depresión Intermedia y Cordillera de la Costa), que afectan el tipo (lluvia o nieve) y cantidad de precipitación, por efectos orográficos, los distintos tributarios y el mismo cauce principal tienen un régimen hidrológico variable. En el Alto Biobío el régimen es nivo-pluvial; mientras que aguas abajo, el régimen se convierte en pluvio-nival, es decir, los mayores caudales medios son los invernales, causados por las precipitaciones asociadas a sistemas frontales. En su desembocadura, el régimen es básicamente pluvial, sintiéndose apenas la influencia de los deshielos. El caudal medio anual del Biobío varía entre 30 m³/s en su nacimiento, hasta casi 1.000 m³/s en su desembocadura. La crecida media anual en su desembocadura alcanza los 6.670 m³/s, pero se estima que podrían registrarse crecidas sobre los 17.000 m³/s, al menos una vez cada cien años, en promedio.

El río Biobío, principal cauce de la cuenca hidrográfica, corresponde a un recurso hídrico de uso múltiple desde su nacimiento hasta su desembocadura. Estos usos son: abastecimiento de agua potable e industrial, generación hidroeléctrica, riego, receptor de efluentes urbanos e industriales, acuicultura, recreación y turismo, extracción de áridos y conservación de la biodiversidad. Es la fuente primordial de agua potable para gran parte de las comunas que se ubican a lo largo de él, como son por ejemplo, de mayor a menor población: Concepción, Hualpén, Talcahuano, San Pedro de la Paz, Chiguayante, Santa Juana, Hualqui, etc. El río representa la mayor capacidad de generación hidroeléctrica del país, con un total de 8 centrales instaladas y operando a la fecha, cuatro de ellas en la Subcuenca del río Laja (Abanico, El Toro, Antuco y Rucúe); dos en el río Duqueco (Mampil y Peuchen) y dos megacentrales en el curso principal (Centrales Pangue y Ralco), todo lo anterior con una producción total de 2500 MW. La

principal carga industrial que evacua al río corresponde a la industria forestal de celulosa y/o papel, localizada desde Negrete hasta la desembocadura (3 plantas de celulosa y 3 fabricas de papel). Otro uso relevante del río corresponde al de riego con un caudal total cercano a los 220 m³/s y con una capacidad de riego de aproximadamente 220.000 has.

En el sistema fluvial del río Biobío, tanto en su curso principal como en sus afluentes o tributarios principales, se distinguen las zonas ecológicas rítrón, transición y potamón, que son determinantes para reconocer y comprender los factores que inciden en la calidad del agua y en la distribución de la biota acuática.

El río Biobío presenta una gran diversidad biológica, la cual se refleja en el eslabón final de la cadena trófica, que corresponde a peces, constituidos por 17 especies nativas y 4 introducidas; además, es uno de los ríos que cuenta con mayor conocimiento de sus diversos componentes biológicos (fitoplacton, fitobentos, zoobentos y peces).

La calidad actual de este curso hídrico es reflejo de las condiciones que impone el sistema natural (clima, geología y geomorfología), el uso del suelo de la cuenca (forestal, agrícola y urbano) y el uso múltiple del recurso agua en las diferentes subcuencas del sistema fluvial. En la parte superior de la cuenca, la calidad del agua refleja el comportamiento de los factores que son influenciados por las condiciones naturales (parte cordillerana y de pie de monte) y por la presión de uso que hacen las diversas actividades humanas en toda la extensión de la cuenca, principalmente en el área de la cuenca asociada a la depresión central y a la parte baja (Cordillera de la Costa, zona terminal y desembocadura), donde se concentran los principales usos industriales y urbanos.

En términos cualitativos y cuantitativos, el agua constituye el recurso esencial para la conservación y preservación de los ecosistemas acuáticos de una cuenca hidrográfica; por lo que una disminución de la calidad y cantidad de este recurso, genera efectos negativos sobre los ecosistemas. Por tanto, se hace necesario recuperar o mantener la calidad del agua para la conservación de la diversidad; no sólo por su valor intrínseco, sino también por su servicio fundamental para el ser humano.

Algunas intervenciones antrópicas, a nivel de la Cuenca Hidrográfica del Biobío, que han generado riesgos para la protección y conservación del medio ambiente, son por ejemplo: deforestación de laderas; erosión y pérdida de suelo; extracción de áridos; cambios en el caudal y régimen fluvial debido a la generación hidroeléctrica y abastecimiento para riego; y las fuentes difusas y puntuales que vierten a cuerpos receptores de la cuenca.

Actualmente se encuentran en desarrollo algunas actividades tendientes a revertir el daño producido por la actividad antrópica, como por ejemplo: el desarrollo del plan de saneamiento sanitario de toda la cuenca y la confección de planes de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/00 del MINSEGPRES, que entrará en vigencia el año 2006, por parte de las principales actividades industriales que descargan sus aguas residuales a los cursos de agua de la cuenca.

En este contexto, para seguir adelante en este proceso de saneamiento, se hace necesario contar con una Norma Secundaria de Calidad de Aguas Continentales Superficiales en la Cuenca Hidrográfica del río Biobío, en adelante Norma de Calidad, capaz de establecer objetivos de calidad, maximizando los beneficios sociales, económicos y medioambientales.

De acuerdo al principio de manejo integrado de cuencas hidrográficas, el conocimiento científico, de economía de gestión y eficiencia, y dado que las decisiones que se tomen durante el proceso de dictación de la presente Norma de Calidad afectarán directamente a los objetivos y metas de calidad del recurso hídrico en dos regiones, se hace necesario elaborar una normativa que integre estas regiones bajo una misma cuenca hidrográfica.

Dicha norma se constituirá en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica. A través de ella, se busca prevenir el deterioro ambiental, recuperar, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad básica de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío.

La Norma de Calidad será un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los Organismos Públicos Regionales con competencia ambiental. Asimismo,

servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la declaración de zonas latentes y saturadas, sobre los que se elaborarían y promulgarían los respectivos planes de prevención y de descontaminación, si es que corresponde.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnostico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" elaborado por la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado, a cargo de elaborar la norma.

Las normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío. Dado que estas aguas, en términos generales, presentan una buena calidad ambiental, se ha optado por mantenerla, sin perjuicio de mejorarla en aquellos casos en que se ha estimado necesario hacerlo.

TITULO I OBJETIVOS Y AMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º: El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío.

El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad es proteger, mantener y recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico y la protección y conservación de las comunidades acuáticas, de la vida silvestre y de los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.

Artículo 2º: El ámbito de aplicación de las presentes normas, corresponde a los Ríos; Biobío, Laja, Duqueco, Bureo, Renaico, Malleco, Vergara, Guaquí, Rarínco, Claro y Tavoleo, de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío.

No se aplicarán las disposiciones del presente anteproyecto a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas, embalses y estuarios.

TITULO II DEFINICIONES

Artículo 3º: Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

1. **Aguas Continentales Superficiales:** Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas.
2. **Aguas Minerales:** Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
3. **Área de Vigilancia:** Es el cuerpo o curso de aguas superficiales continentales, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar la calidad. Dicha área corresponde a la establecida en el artículo 4º de este anteproyecto.
4. **Autoridad Competente:** Corresponde a los Organismos Públicos señalados en el artículo 15º de este anteproyecto.

5. **Calidad Natural:** Es el valor de la unidad o valor de la concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada por la Dirección General de Aguas.
6. **Comunidades Acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático superficial continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.
7. **Intervención Antrópica:** Intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades tales como la modificación de la morfología de un curso de agua, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores, entre otros.
8. **Metal Esencial:** Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
9. **Percentil 66:** Es el valor de concentración de orden "k", obtenido a través de la siguiente fórmula: $k = q * n$, Donde $q=0,66$ y "n" equivale al número de valores efectivamente medidos en un área determinada y ordenados de manera creciente de la lista de datos medidos: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$:
10. **Programa de Vigilancia:** Programa sistemático de monitoreo o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir, controlar o evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.

TITULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4º: Para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento de la presente norma, se han establecido para la cuenca del río Biobío 25 áreas de vigilancia. Las áreas de vigilancia con sus respectivos límites geográficos se identifican en la siguiente tabla:

**TABLA N° 1
ÁREAS DE VIGILANCIA**

| Cauce | Área de Vigilancia | Límites del Área de Vigilancia | Coordenadas UTM | | Código Cuenca |
|--------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|--------|---------------|
| | | | Norte | Este | |
| Río Biobío | BI-TR-20 | Desde : Laguna Galletué | 5715740 | 303920 | 830 |
| | | Hasta : Confluencia Río Lomín | 5780480 | 290210 | |
| | BI-TR-31 | Desde : Confluencia Río Lomín | 5780480 | 290210 | 831 |
| | | Hasta : Confluencia Río Queuco | 5810120 | 264510 | |
| | BI-TR-32 | Desde : Confluencia Río Queuco | 5810120 | 264510 | 831 |
| | | Hasta : Confluencia Río Lirquén | 5825410 | 236680 | |
| | BI-TR-33 | Desde : Confluencia Río Lirquén | 5825410 | 236680 | 831 |
| | | Hasta : Confluencia Río Duqueco | 5838760 | 194180 | |
| | BI-TR-40 | Desde : Confluencia Río Duqueco | 5838760 | 194180 | 833 |
| | | Hasta : Confluencia Río Tavoleo | 5846920 | 174110 | |
| BI-TR-50 | Desde : Confluencia Río Tavoleo | 5846920 | 174110 | 836 | |
| | Hasta : Confluencia Río Laja | 5869100 | 169790 | | |
| BI-TR-60 | Desde : Confluencia Río Laja | 5869100 | 169790 | 839 | |
| | Hasta : Estación DGA Río Biobío en Santa Juana | 5879280 | 150500 | | |
| BI-TR-71 | Desde : Estación DGA Río Biobío en Santa Juana | 5879280 | 150500 | 839 | |
| | Hasta : Estación DGA Biobío antes Planta Mochita | 5915200 | 675460 | | |
| BI-TR-72 | Desde : Estación DGA Biobío antes Planta Mochita | 5915200 | 675460 | 839 | |
| | Hasta : Captación CAP | 5921420 | 671390 | | |
| Río Laja | LA-TR-10 | Desde : Estero Los Deslindes | 5884750 | 286000 | 837 |
| | | Hasta : Confluencia Río Rucúe | 5862820 | 244350 | |
| | LA-TR-21 | Desde : Confluencia Río Rucúe | 5862820 | 244350 | 838 |
| | | Hasta : Confluencia Río Claro | 5873470 | 177950 | |
| | LA-TR-22 | Desde : Confluencia Río Claro | 5873470 | 177050 | 838 |
| Hasta : Confluencia Río Biobío | | 5869100 | 169790 | | |

| | | | | | |
|-------------|----------|---|---------|--------|-----|
| Río Duqueco | DU-TR-11 | Desde : Naciente Río Duqueco Hasta : Estación DGA Río Duqueco en Villucura | 5841580 | 289180 | 832 |
| | DU-TR-12 | Desde : Estación DGA Río Duqueco en Villucura Hasta : Confluencia Río Biobío | 5839550 | 232310 | |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde : Naciente Río Bureo Hasta : Confluencia Río Mulchén | 5796290 | 265240 | 833 |
| | BU-TR-12 | Desde : Confluencia Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Biobío | 5820640 | 212900 | |
| Río Renaico | RE-TR-10 | Desde : Naciente Río Renaico Hasta : Confluencia Río Mininco | 5770520 | 262990 | 834 |
| | RE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Mininco Hasta : Confluencia Río Vergara | 5814770 | 195200 | |
| Río Malleco | MA-TR-10 | Desde : Naciente Río Malleco Hasta : Confluencia Río Rehue | 5764570 | 264180 | 835 |
| | | Desde : Confluencia Río Malleco y Rehue Hasta : Confluencia Río Renaico | 5812390 | 174530 | |
| Río Vergara | VE-TR-10 | Desde : Confluencia Río Renaico Hasta : Confluencia Río Biobío | 5825540 | 178200 | 835 |
| | VE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Biobío Hasta : Confluencia Río Biobío | 5844720 | 175940 | |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | Desde : Naciente Río Guaqui Hasta : Confluencia Río Biobío | 5865700 | 227730 | 836 |
| Río Tavoleo | TA-TR-10 | Desde : Confluencia Río Nicudahue Hasta : Desembocadura Río Biobío | 5847050 | 169540 | |
| Río Rarínco | RA-TR-10 | Desde : Nacientes Río Rarínco Hasta : Confluencia Río Guaqui | 5846920 | 174110 | 836 |
| | | Desde : Nacientes Río Rarínco Hasta : Confluencia Río Guaqui | 5862980 | 239570 | |
| Río Claro | CL-TR-10 | Desde : Naciente Río Claro Hasta : Confluencia Río Laja | 5856210 | 189940 | 836 |
| | | Desde : Naciente Río Claro Hasta : Confluencia Río Laja | 5910310 | 190670 | |
| | | | 5873480 | 177050 | 838 |

Artículo 5º Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla N°2, un valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros, compuestos o elementos normados. Para el caso de los metales, los valores indicados corresponden a la fracción total.

Tabla N°2

Río Biobío

| Parámetros, Compuestos o Elementos / áreas de Vigilancia | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
|--|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Indicadores Físico-Químicos | | | | | | | | | | |
| 1. Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | µS/cm | 73 | 105 | 116 | 105 | 118 | 120 | 113 | 149 | 178 |
| 2. DBO ₅ | mg/l | | 1,7 | | 1,7 | 3,7 | 20 | 1,9 | 3,4 | 3,6 |
| 3. Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | mg/l | 9,4 | 9,7 | 9,8 | 9,7 | 9,8 | 7,5 | 9,2 | 8,1 | 7,5 |
| 4. pH ⁽³⁾ | unidad | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 |
| 5. Sólidos Suspendidos | mg/l | | 5,7 | | 6,8 | 6,6 | 7,7 | 7,2 | 12,8 | 11,9 |
| 6. Sólidos Disueltos | mg/l | | 97,5 | | 75,4 | 93,5 | 252,7 | 351,3 | 125,7 | 144,4 |
| Inorgánicos | | | | | | | | | | |
| 7. Amonio | mg/l | | 0,08 | | 0,02 | 0,05 | 0,3 | 0,04 | 0,36 | <0,5 |
| 8. Cloruro | mg/l | 2,86 | | 7,24 | | 7,74 | | 8,75 | | |
| 9. Nitrito | mg/l | | 0,04 | | 0,003 | 0,027 | 0,047 | 0,042 | 0,06 | 0,06 |
| 10. Sulfato | mg/l | | 8,3 | | | 21,2 | 27,1 | 5 | 9,6 | |
| Metales Esenciales | | | | | | | | | | |
| 11. Cobre | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 9,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | |
| 12. Cromo Total | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 5,0 | |
| 13. Hierro | mg/l | 0,33 | 0,373 | 0,55 | 0,178 | 0,37 | 0,441 | <0,8 | 1,23 | |
| 14. Manganeso | mg/l | 0,02 | 0,036 | 0,02 | 0,013 | 0,03 | 0,198 | 0,05 | 0,09 | |
| 15. Molibdeno | mg/l | 0,02 | 0,024 | 0,02 | | 0,01 | | 0,02 | | |
| 16. Zinc | mg/l | 0,05 | | 0,02 | | 0,02 | | 0,02 | | |
| Metales No Esenciales | | | | | | | | | | |
| 17. Aluminio | mg/l | 0,46 | 0,35 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 0,41 | 0,56 | 0,93 | |
| 18. Cadmio | µg/l | | 2,0 | | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | |
| 19. Mercurio | µg/l | | 0,13 | | 0,05 | 0,07 | 0,24 | 0,07 | 0,13 | |
| 20. Plomo | mg/l | | 0,01 | | 0,009 | 0,09 | 0,01 | 0,009 | 0,009 | |

| Indicadores Microbiológicos | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|------------------|--|-----|--|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 21 | Coliformes Fecales (NMP) | Germenes / 100ml | | 310 | | 150 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 22. | Coliformes Totales (NMP) | Germenes / 100ml | | 372 | | 160 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |

- (1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.
 (2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo
 (3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo

Para los Sólidos Suspendidos, se norma con el valor correspondiente a la estación de estiaje.
 Para el resto de las estaciones del año, se permitirán como máximo los siguientes valores:

Tabla N°2 (Continuación) Río Biobío, Sólidos Suspendidos Periodo Estacional

| Parámetros, Compuestos o Elementos / áreas de Vigilancia | | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
|--|-------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 5.1. | Sólidos Suspendidos Otoño | mg/l | | 28,6 | | 8,0 | 9,6 | 17,2 | 13,0 | 14,3 | 13,7 |
| 5.2. | Sólidos Suspendidos Invierno | mg/l | | 28,6 | | 17,4 | 17,9 | 35,8 | 35,1 | 41,2 | 48,4 |
| 5.3. | Sólidos Suspendidos Primavera | mg/l | | 18,9 | | 23,8 | 20,7 | | | | |

Tabla N°2 (Continuación) Río Biobío, Parámetros, Compuestos o Elementos Adicionales

Río Biobío

| Parámetros Compuestos o Elementos / áreas de Vigilancia | | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
|---|-----------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | DQO | mg/l | | 3.33 | | 3.55 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| 2 | Nitrato | mg/l | | 0.141 | | | 0.450 | | 0.423 | 0.468 | |
| 3 | Nitrógeno Total | mg/l | | 0.138 | | 0.170 | 0.279 | 0.373 | 0.294 | 0.400 | 0.450 |
| 4 | Fosforo Total | mg/l | | 0.029 | | 0.023 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 5 | AOX | µg/l | | 13.03 | | 7.37 | 34.00 | 60.00 | 60.00 | 52.86 | |
| 6 | Color Verdadero | Pt-Co | | 9,8 | | 9,4 | 30,4 | 310 | 28,2 | 56,1 | 20,2 |

Tabla N°2 (continuación), Otros Cauces

| Nombre del Cauce / Áreas de Vigilancia | Laja | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | Vergara | | Guaqui | Claro | Tavoleo | Rarinco | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| Indicadores Físicos y Químicos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | 71 | 84 | 116 | 76 | 117 | 82 | 73 | 56 | 61 | 108 | 136 | 182 | 244 | 88 | 99 | |
| 2. DBO ₅ | | 1,7 | 1,5 | 1,8 | | 1,3 | | | | 1,8 | 20,0 | 2,0 | | 1,3 | 1,6 | |
| 3. Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | 11,54 | 9,57 | >7,5 | 9,83 | 8,1 | 8,8 | 8,4 | 9,32 | 9,5 | 7,5 | 7,5 | 8,73 | 8,05 | 9,1 | 8,9 | |
| 4. pH ⁽²⁾ | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | |
| 5. Sólidos Suspendidos | | 3,5 | 6,7 | | 7,7 | 5 | 18,7 | | | 8,9 | 14,7 | 9,3 | | 6,7 | 5,8 | |
| 6. Sólidos Disueltos | | 68 | 94,5 | | 73,7 | 59,3 | 66,2 | | | 125,1 | 137,8 | 136,8 | | 63,7 | 108,2 | |
| Inorgánicos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Amonio | | 0,08 | 0,04 | | 0,05 | 0,06 | 0,03 | | | 0,48 | 0,1 | 0,16 | | 0,1 | 0,155 | |
| 8. Cloruro | 4,02 | 3,93 | | 4,18 | | | | 4,58 | 3,19 | 5,79 | | 5,3 | 6,3 | | | |
| 9. Nitrato | | 0,018 | 0,012 | | 0,009 | 0,005 | 0,01 | | | <0,05 | 0,046 | 0,021 | | 0,036 | 0,027 | |
| 10. Sulfato | | | 10,9 | | 5 | | | | | | | | | 21,2 | | |
| Metales Esenciales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Cobre | 10,0 | 10,0 | 4,0 | 10,0 | 4,0 | | 9,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 4,0 | | |
| 12. Cromo Total | 10,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 5,0 | | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | | |
| 13. Hierro | 0,11 | 0,36 | 0,429 | 0,33 | 0,204 | | 0,47 | 0,14 | 0,23 | 0,8 | 0,778 | 1,17 | 1,4 | 0,5 | | |
| 14. Manganeso | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,038 | | 0,046 | 0,01 | 0,09 | 0,09 | 0,118 | 0,06 | 0,14 | 0,058 | | |
| 15. Molibdeno | 0,02 | 0,01 | | 0,02 | | | | 0,02 | 0,02 | 0,01 | | 0,03 | 0,05 | | | |
| 16. Zinc | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | | | | 0,02 | 0,02 | 0,01 | | 0,02 | 0,01 | | | |
| Metales No Esenciales | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17. Aluminio | 0,32 | 0,21 | 0,4 | 0,55 | 0,31 | | 0,46 | 0,43 | 0,4 | 0,95 | 0,6 | 0,85 | 1,32 | 0,49 | | |
| 18. Cadmio | | | 2,0 | | 2,0 | | 2,0 | | | 2,0 | | 2,0 | | 2,0 | | |
| 19. Mercurio | | | 0,06 | | 0,06 | | 0,05 | | | 0,08 | | 0,07 | | 0,06 | | |
| 20. Plomo | | | 0,009 | | 0,009 | | 0,009 | | | 0,009 | | 0,009 | | 0,009 | | |
| Indicadores Microbiológicos | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. Coliformes Fecales (NMP) | | 26 | 992 | | 820 | 1.000 | 1.000 | | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | 1.000 | 1.000 | |
| 22. Coliformes Totales (NMP) | | 46 | 2.000 | | 2.000 | 2.000 | 2.000 | | | 2.000 | 2.000 | 2.000 | | 2.000 | 2.000 | |

(1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.

(2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo

(3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo

Para los Sólidos Suspendedos, se norma con el valor correspondiente a la estación de estiaje. Para el resto de las estaciones del año, se permitirán como máximo los siguientes valores:

Tabla N°2 (Continuación) Otros Cauces, Sólidos Suspendedos Periodo Estacional

| Nombre del Cauce / Áreas de Vigilancia | Unidad | Laja | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | | Vergara | | Guaqui | Claro | Tavoleo | Rarínco |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|-------|---------|---------|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-12 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | | | | |
| 5.1. Otoño | mg/l | 6,3 | 15,2 | | 19,6 | 5,6 | 10,9 | | | | | 15 | 16,7 | 9,4 | | 6,8 | 6,9 |
| 5.2. Invierno | mg/l | 14,9 | 31,9 | | 23,1 | | 19,7 | | | | | 43,2 | 25,2 | 28,2 | | 16,1 | 15,3 |
| 5.3. Primavera | mg/l | | | | | | 10,9 | | | | | | | 17,8 | | 32,5 | |

Tabla N°2 (Continuación) Otros Cauces, Parámetros, Compuestos o Elementos Adicionales

| Nombre del Cauce / Áreas de Vigilancia | Unidad | Laja | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | | Vergara | | Guaqui | Claro | Tavoleo | Rarínco |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|-------|---------|---------|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-12 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | | | | |
| 1 DQO | mg/l | 2,33 | 3,30 | | 4,00 | 2,70 | 4,30 | | | | | 10,00 | 10,00 | 10,00 | | 4,40 | 4,40 |
| 2 Nitrato | mg/l | 0,08 | 0,45 | | 0,80 | | 0,72 | | | | | 0,78 | 0,78 | 1,98 | | | |
| 3 Nitrógeno Total | mg/l | 0,11 | 0,26 | | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | | | | 0,45 | 0,30 | 0,75 | | 0,16 | 0,75 |
| 4 Fosforo Total | mg/l | 0,02 | 0,05 | | 0,04 | 0,02 | 0,03 | | | | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | | 0,04 | 0,05 |
| 5 AOX | µg/l | 4,93 | 6,40 | | 7,26 | | 6,63 | | | | | 8,87 | 7,15 | 7,15 | | 10,85 | |
| 6 Color Verdadero | Pt-Co | 5,7 | 17,5 | | 20,4 | 9,5 | 14,2 | | | | | 32,8 | 45,2 | 22 | | 24,4 | 17,3 |

Artículo 6º: Para los efectos de la revisión de la norma, en el Programa de Vigilancia Ambiental al que se hace referencia en el Artículo 8º, se considerará un Monitoreo Biológico utilizando bioindicadores. El monitoreo de bioindicadores permite tener un sistema de alerta sensible, de carácter acumulativo e integrativo de los efectos producto de cambios en la calidad de las aguas que puedan afectar las comunidades biológicas de la cuenca y que no sean posibles de detectar a través de la medición de los parámetros físicos y químicos.

El monitoreo biológico incluirá los lagos y embalses de la cuenca hidrográfica del río Biobío; Lago Laja, lago Galletué, Lago Icalma, Embalse Ralco y Embalse Pangue y el curso principal del río Biobío y los dos tributarios de mayor relevancia ambiental en la cuenca; Río Laja y Río Vergara. El monitoreo biológico contemplará bioindicadores fitoplanctónicos en los lagos y embalses y en el ecosistema fluvial, como bioindicadores, macroinvertebrados bentónicos y peces.

Para efecto de realizar el seguimiento de la condición del sistema biológico, se incluirán en el programa de vigilancia, los valores máximos o mínimos, según corresponda, de los índices de cada uno de los grupos de bioindicadores señalados en el párrafo anterior.

Artículo 7º: Podrán ser utilizados bioensayos de toxicidad, como una herramienta complementaria para evaluar el impacto de la calidad de las aguas sobre las comunidades acuáticas, en los cauces de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío.

TITULO IV PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 8º: El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia aprobado por Resolución, por las Autoridades Competentes en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho programa será de carácter público y en él se señalarán, al menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, las frecuencias de monitoreo y las metodologías analíticas seleccionadas.

Las mediciones realizadas con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia, y posteriores a la entrada en vigencia de las presentes normas, podrán ser validamente utilizadas por la Autoridad Competente cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título V del presente decreto.

El programa de vigilancia podrá además considerar el monitoreo de parámetros, elementos y compuestos adicionales a los establecidos en la presente norma, indicando las áreas de vigilancia y frecuencia en que serán medidos, así como también el monitoreo en nuevas estaciones de calidad de agua, con la sola finalidad de generar información para las revisiones periódicas de la norma:

TITULO V METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 9º: El monitoreo para verificar el cumplimiento de esta norma deberá efectuarse de acuerdo a los métodos de muestreo, preservación y manejo de las muestras, establecidos en la tabla siguiente o a sus versiones actualizadas, considerando aquellas que se dicten a futuro:

| Identificación | Título de la Norma |
|-----------------|---|
| NCh411/1.Of 96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo. |
| NCh411/2.Of 96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo |
| NCh411/3.Of 96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. |
| NCh411/6.Of 96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y |

| Identificación | Título de la Norma |
|--|--|
| | cursos de agua. |
| Collection and Preservation of Samples | Descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20 th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF. |

Artículo 10º: La determinación de los parámetros, elementos o compuestos incluidos en estas normas secundarias podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

1. Metodologías descritas en: "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. Edited by Lenore S. Clesceri et al. APHA-AWWA-WPCF.

| Compuesto o elemento | Metodología |
|-------------------------|--|
| Aluminio | 3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3111 E Extraction/Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method |
| Amonio | 4500-NH ₃ F. Phenate Method |
| Cadmio | 3500-Cd B. Atomic Absorption Spectrometric Method Voltametría de redisolución anódica monitoreada por onda cuadrada 3500- Cd C. Inductively Couple Plasma and Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry ICP/MS. 3500-Cd D. Dithizone Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Cloruro | 4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Cobre | 3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Coliformes fecales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Coliformes totales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Conductividad Eléctrica | 2510 B Laboratory Method |
| Cromo Total | 3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3111 C Extraction/air -Acetylene Flame Method |
| DBO5 | 5210 B. 5-Day Test |
| Fósforo | 4500-P E. Ascorbic Acid Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Hierro | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method |
| Manganeso | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method |
| Mercurio | 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3112 B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3500 Hg B Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometric Method 3500 Hg C Dithizone Method |
| Molibdeno | 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Nitrógeno orgánico | 4500-N C. Persulfate Method |
| Nitrógeno Kjeldahl | 4500-NH ₃ F. Phenate Method |
| Nitrato | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Nitrito | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Oxígeno disuelto | 4500-O G. Membrane Electrode Method |
| pH | 4500-H ⁺ B. Electrometric Method |

| | |
|---------------------|---|
| Plomo | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Sólidos disueltos | 2540 C Total dissolved Solids dried at 180°C. |
| Sólidos suspendidos | 2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| Sulfato | 4500-SO ₄ ²⁻ Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Zinc | 3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |

2. Norma Chilena N°1620 of 84 "Determinación de bacterias coliformes totales parte 1: Método de los tubos múltiples (NMP)

3. Otras Metodologías descritas en US Environmental Protection Agency. USEPA

| Compuesto o elemento | Metodología |
|----------------------|--|
| Mercurio | Method 1631 Mercury in Water by, Oxidation, purge and Trap, and Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) |
| Elementos traza | Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS) |
| Metales traza | Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals. |
| Metales traza | Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018 |

Artículo 11°: Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un elemento o compuesto, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a las autoridades competentes informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TITULO VI CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 12°: El cumplimiento de las presentes normas secundarias de calidad deberán verificarse a partir del Programa de Vigilancia y los datos por parámetro, elemento o compuesto o obtenidos en cada una de las áreas de vigilancia que se indican en el artículo 4°.

Artículo 13°: Se entenderá que las aguas cumplen con la presente norma secundaria de calidad, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un elemento o compuesto, en un área de vigilancia, durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos en la Tabla N° 2 del Artículo 5° de esta norma.

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en las presentes normas, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango determinado en las presentes normas.

Artículo 14°: Cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales, los datos podrán no ser incluidos en las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias.

En el evento que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, se determine que la superación de la norma secundaria de calidad para algún parámetro se debe a factores naturales, esta superación no dará lugar a la declaración de zona como saturada o latente.

TITULO VII FISCALIZACIÓN

Artículo 15º: Corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental.

Lo anterior no obstará a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TITULO VIII INFORME DE CALIDAD

Artículo 16º: La Comisión Nacional del Medio Ambiente, coordinará a las Autoridades Competentes en la elaboración de un informe sobre el estado de la calidad de las aguas superficiales de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío. Las Autoridades Competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente. Este informe será de conocimiento público.

TITULO IX VIGENCIA

Artículo 17º: Las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial, el Decreto Supremo que las establezca.



Ingreso N° 206

Fecha 24 NOV 2005

Tramite: BCU

1613

ALTO BI BIO,

N° 177/

Señor
Bolivar Ruiz A
Director
CONAMA
Lincoyan N° 145
CONCEPCIÓN

[Handwritten signature]

Ref.: Enviá Copia CD Informe Monitoreo Central Ralco.

De mi consideración:

En atención, a su carta N° 165 de fecha 12 de agosto del presente, en que se nos solicita informes respecto de la calidad de las aguas del río Bío Bío, tanto en el tramo correspondiente al río como a los Embalses, adjunto envío a usted un CD, con los Informes de Monitoreos de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, correspondientes al año 2004 y parte del 2005.

1. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Centrales Hidroeléctricas Pangue y Ralco, Primer Trimestre de 2004;
2. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Centrales Hidroeléctricas Pangue y Ralco, Primer Trimestre de 2005;
3. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Centrales Hidroeléctricas Pangue y Ralco, Segundo Trimestre de 2004;
4. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Centrales Hidroeléctricas Pangue y Ralco, Tercer Trimestre de 2004;
5. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Centrales Hidroeléctricas Pangue y Ralco, Cuarto Trimestre de 2004;
6. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, de Junio de 2004;
7. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, de Julio de 2004;
8. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, de Septiembre de 2004;
9. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, de Octubre de 2004;
10. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, de Diciembre de 2004;



11. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, de Enero de 2005;
12. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, de Marzo de 2005;
13. Monitoreo de la Biota y Calidad del Agua en la Cuenca Alta del Río Bío Bío, Central Hidroeléctrica Ralco, Informe Anual de 2004;

Saludan atentamente a usted,

EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S.A.

Osvaldo Herrera Pizarro
Jefe

CENTRALES HIDRÁULICAS DEL SUR

Adjunto: Lo Ind.

c.c.: Sr. Luis Tamim O. - ENDESA

Sr. Claudio Sanhueza S. - INGENDESA



OF. ORD. N°: 003 / 2006

MAT: Solicita aplazamiento de la publicación del Anteproyecto de "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la cuenca Hidrográfica del Río Biobío".

Concepción, 03 ENE. 2006

A : SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

DE : BOLIVAR RUIZ ADAROS
DIRECTOR COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DEL BIO-BIO

Por medio de la presente y de acuerdo a las últimas informaciones emanadas de la Dirección Ejecutiva respecto a los plazos de publicación de las Normas Secundaria de Calidad de los principales ríos de Chile, tengo a bien solicitar a Usted el aplazamiento de la publicación del anteproyecto de "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío, para el día 15 de Febrero de 2006.

Esta solicitud se fundamentan en la escasa atención regional que tendría el proceso de participación ciudadana durante el mes de enero y febrero, debido a la coyuntura política que vivirá el País, lo que podría a su vez generar interpretaciones equivocadas del proceso de consulta pública. Además, gran parte de la ciudadanía objetivo del proceso de consulta pública, así como las Instituciones, Universidades y Centros de Investigación que podrían ser un aporte a la discusión, se encontrarán de vacaciones durante este período.

En este sentido consideramos que dicho proceso tendría un mayor impacto en la ciudadanía, y a la vez sería mucho más transparente, si se iniciara la consulta publica de la citada norma el día 15 de febrero de 2006, toda vez que permitiría iniciar actividades de difusión y sensibilización en la comunidad durante la primera semana de marzo.

Sin otro particular y esperando una favorable acogida, se despide atentamente,



[Handwritten signature]
BOLÍVAR RUIZ ADAROS
DIRECTOR REGIONAL
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DEL BIOBÍO

BRA/SOF/OPR/SBF/sbf

- Cc:**
- Gonzalo Lobos, Control de la Contaminación Hídrica, Dirección Ejecutiva.
 - Archivo Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Biobío.
 - Archivo Contaminación Hídrica, Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Biobío.
 - Archivo Unidad de PAC, Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Biobío.

GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL RIO BIO

Ingreso N° 219-

Fecha: 13 ENE 2006

Tramite:

DRC
C. Pérez

OF. ORD. N° 060114 /

ANT.: ORD. N° 003 de fecha 03/01/2006 de Director CONAMA Región del Biobío.

MAT.: Aplazamiento publicación de anteproyecto Normas Secundaria Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Biobío.

Santiago, 10 ENE 2006

DE : Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Sr. Eolivan Ruiz Adaros
Director Regional CONAMA
Región del Biobío

En atención a la solicitud expresada en el oficio ordinario N° 003 de fecha 3 de enero de 2006, en que se señalan los antecedentes para solicitar el aplazamiento, en un mes respecto de lo originalmente programado, de la publicación del extracto del anteproyecto de la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Biobío, informo a Usted lo siguiente:

Dado que el proceso de consulta pública reviste gran importancia para el proceso normativo que coordina la oficina regional que usted dirige y dado que los principales actores que deben participar en la consulta pública antes mencionada se encuentran en otras labores durante la época estival, es que se acoge la solicitud de aplazamiento de la publicación antes señalada.

Por lo tanto, la publicación del mencionado extracto de anteproyecto se posterga para la primera quincena del mes de febrero de 2006 y en consecuencia, se deberán tomar los resguardos necesarios para la adecuada coordinación con el departamento de Control de la Contaminación.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Paulina Saball Astaburuaga
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

JTC/GLB/jra

- Destinatario
- Dirección Ejecutiva
- Departamento Control de la Contaminación



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL RIO BIOBIO 532

Ingreso N° 537

Fecha: 27 ENE 2006

Trámite: D.R.C.
(099) C. Peulz

D.E.: N° 60276 /

ANT.: Carta GG/044/05 de fecha 30 de diciembre de 2005. R

MAT.: Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Biobío.

Santiago, 23 ENE 2006

Señor
Sergio Colvin T.
Gerente General
CMPC Celulosa S.A.
Presente

De mi consideración:

En relación a su carta de fecha 30 de diciembre del año recién pasado, en la cual se exponen una serie de consideraciones respecto del proceso que se lleva a cabo para la generación del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Biobío, puedo informar a usted lo siguiente:

1. La metodología de utilizar el percentil 66 para determinar la calidad actual, y como tal el límite normado efectivamente no siempre es la más adecuada, ya que no incorpora las variaciones estacionales en la calidad de las aguas de la mejor manera. Es justamente por este motivo que la Dirección Regional de CONAMA no siempre estableció el límite a norma igual al percentil 66 de los datos históricos, sino que utilizó otros criterios particulares que se encuentran consignados en el expediente público de la norma. Como ejemplo de lo anterior, se puede citar el caso de los sólidos suspendidos, en que se establecieron límites diferenciados por estación del año.
2. En cuanto a los aspectos que, a su juicio, se encuentran indefinidos en el texto de la norma puedo señalar lo siguiente:
 - Punto de Cumplimiento de la Norma: En el Artículo 11° del Anteproyecto de norma se señala que el cumplimiento de las normas deberá verificarse a partir del Programa de Vigilancia y los datos por parámetro, elemento o compuesto obtenidos en cada una de las áreas de vigilancia. Por otra parte, el Artículo 7° señala que el monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia aprobado por resolución de las autoridades competentes en coordinación con CONAMA. Dicho programa será de conocimiento público y en el

se señalarán, al menos, las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo, las frecuencias de monitoreo y las metodologías analíticas seleccionadas.

De lo anterior se desprende que será el Programa de Vigilancia el que establecerá los detalles de cómo se verificará el cumplimiento de la norma, sin embargo, se puede indicar que en términos generales el cumplimiento de la norma se verificará en las estaciones en que actualmente se mide calidad de aguas en la cuenca del Biobío, que en su mayoría corresponden a estaciones operadas por la Dirección General de Aguas.

En definitiva, será en el Programa de Vigilancia donde se definirán los lugares exactos en que se verificará el cumplimiento de la norma.

- Zonas de dilución de las descargas: El concepto de zona de dilución ya no se encuentra incorporado en el anteproyecto que se publicará para la consulta pública.
- Condición de evento extremo: En el Artículo 13° del anteproyecto de norma, se aborda el manejo de las situaciones en que se produzcan eventos extremos, señalándose que, cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales, los datos podrán no ser incluidos en las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias. El mismo artículo también señala, que en el evento que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, se determine que la superación de las normas secundarias de calidad para algún parámetro se debe a factores naturales, esta superación no dará lugar a la declaración de zona saturada o latente.

Por lo tanto, como puede apreciarse, el tema de la condición de evento extremo se encuentra abordado en el anteproyecto de norma que saldrá a consulta pública.

- Monitoreos biológicos asociados a revisiones futuras de la norma: Efectivamente, en el Artículo 6° del anteproyecto se señala que para los efectos de la revisión futura de las normas, en el Programa de Vigilancia (Artículo 7°), se considerará un monitoreo biológico utilizando bioindicadores.
Para efectos de realizar el seguimiento de la condición del sistema biológico, se incluirán en el programa de vigilancia, los valores máximos o mínimos, según corresponda, de los índices de cada uno de los grupos de bioindicadores.

Podrán ser utilizados bioensayos de toxicidad, como una herramienta complementaria para evaluar el impacto de la calidad de las aguas sobre las comunidades acuáticas, en los cauces de la cuenca hidrográfica del río Biobío.

Al respecto, lo primero que se debe señalar es que de acuerdo a lo señalado en el Artículo 3 del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, las normas secundarias de calidad ambiental son aquellas destinadas a la protección o conservación del medio ambiente y a la preservación de la naturaleza. En virtud de esto, es que se justifica plenamente la incorporación de monitoreos biológicos como ayuda para la revisión de las normas, ya que los parámetros físico-químicos no necesariamente dan cuenta del estado de salud de las comunidades acuáticas que son objeto de protección de las normas secundarias de calidad.

En segundo término se debe señalar, que en el anteproyecto no se han establecido límites a los parámetros biológicos, sino que se utilizarán como complemento para la revisión de la norma.

Y en tercer término, cabe hacer presente, que si bien en la mayor parte del país no se cuenta con información biológica suficiente para incorporar criterios biológicos a las normas secundarias de calidad, la cuenca del río Biobío constituye una excepción, ya que se cuenta con gran cantidad de información biológica, lo que posibilita la incorporación de estos parámetros al programa de vigilancia de la norma.

3. El proceso de dictación de normas contempla un análisis económico del impacto de la norma. La Dirección Regional de CONAMA para estos efectos, el año pasado licitó el Análisis General de Impacto Económico y Social de la norma en comento, el que se encuentra en etapa final de desarrollo y formará parte del expediente público y por lo tanto puede ser consultado.
4. Finalmente, informo a usted que se estima que el proceso de consulta pública se iniciará el día 15 de febrero con la publicación en el Diario Oficial de un extracto de la norma. Este proceso tiene una duración de 60 días y tiene como principal finalidad, recoger las observaciones de todos los sectores de la sociedad que puedan verse afectados por la normativa en consulta. En consecuencia, durante este periodo usted podrá hacer llegar a la oficina regional de CONAMA todas los antecedentes u observaciones que estime pertinente, los que serán analizados e incorporados en la norma de acuerdo a su pertinencia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Paulina Saball
PAULINA SABALL ASTABÚRUAGA
 Directora Ejecutiva
 Comisión Nacional del Medio Ambiente

JTC/GLB/PPS/jja

Distribución:

- Destinatario

C.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Dirección Regional VIII Región del Biobío

CONAMA
REGION DEL BÍO-BÍO

(082). SRC 30 ENE. 2006

Santiago, 27 de Enero de 2006.- 029 - C. Pérez



Señor
Bolívar Ruiz A.
Director CONAMA BioBio
Lincoyán 145
Concepción

Estimado Sr. Ruiz:

El suscrito, en su calidad de representante de CMPC Celulosa S.A. ante el Comité Ampliado del proceso de dictación de la Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del río Bío-Bío, solicita a usted coordinar con el Comité Operativo una reunión técnica en la que tengamos la oportunidad de dilucidar interrogantes que han surgido como producto del análisis que nuestros asesores están realizando de la última versión del Anteproyecto.

Para facilitar dicha reunión técnica, adjuntamos una lista con los principales temas que necesitamos aclarar.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

~~Fernando Rioseco Schmidt~~
~~Gerente Técnico CMPC Celulosa S.A.~~
~~Representante Titular ante Comité Ampliado NCSBB~~

INCL.: Lo indicado

| | |
|-----------------|-----------------|
| Co/Dept | Co. |
| Phone # | Phone # |
| Fax # | Fax # |
| 41-2417250 | 43-403901 |
| 41-2417279 | 43-803919 |
| Mr Bolivar Ruiz | From P. Rioseco |



**Anteproyecto Norma de Calidad Secundaria de la Cuenca del río Biobío.
Análisis Estadísticos Valor Ambiental por parámetro
para los tramos BI-TR40 y BI-TR50.**

Preguntas

1. *¿Para qué parámetros se utilizó información DGA y para cuales se utilizó información del PMBB? ¿cuáles estaciones se consideraron en cada tramo?*

Entendemos que en el BI-TR 50 no existen estaciones DGA y sólo se trabajó con las estaciones BB-5 y BB-6 de PMBB.

2. *Ambas bases de datos (DGA y PMBB) se trabajaron con el criterio informado por DGA en las reuniones del Comité Ampliado, es decir, segregar la información por estación del año (verano, otoño, invierno y primavera), calcular el P66 para cada grupo de datos y seleccionar la mayor concentración, cuando se cuenta con 10 o más datos. Cuando fueron menos de 10 datos utilizar el promedio para cada estación del año y definir la mayor concentración como "Valor Ambiental".*

2.1. Se necesita saber cuales son los meses incluidos en cada época de análisis (verano, invierno, etc.)

3. *Efectuando el análisis indicado en (2), se aprecia que en algunos casos el valor ambiental coincide para el tramo BI-TR 40 con la data DGA (Puente Coigñe) pero en otros casos coincide con los valores de la estación BB-3 o en otros con la estación BB-4.*

Se requiere conocer cuál fue el criterio utilizado en cada caso y cuales fueron las razones para escoger una u otra estación.

4. *¿Sólo se utilizó la data estadística para fijar el valor ambiental o se utilizaron otros criterios como referencias bibliográficas para definir el "Valor Ambiental"?*

En caso de haber utilizado otros criterios, necesitamos saber en qué parámetros y en que estaciones fue aplicado este parámetro.

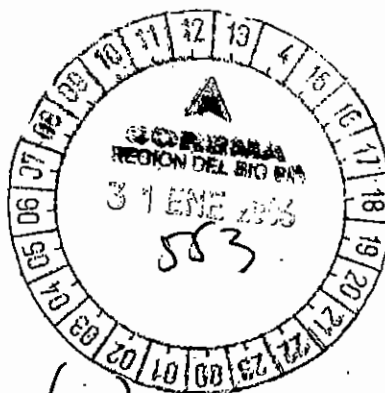
5. *¿Como se manejaron los valores que están en el límite de detección informado? ¿fueron considerados en su valor absoluto o no se tomaron en consideración?*

6. *¿Se aplicó alguna limpieza de la información? ¿Cuáles fueron los criterios para hacerlo?*

7. *¿Cómo se fijo el "Valor Ambiental" de los Sólidos Disueltos, ya que ni la base de datos DGA ni la del PMBB tiene información respecto a este parámetro?*

GS/PN/30.1.06

Santiago, 27 de Enero de 2006.-



Señor
Bolívar Ruiz A.
 Director CONAMA BioBio
 Lincoyán 145
Concepción

(110) C. Ruiz

JH

Estimado Sr. Ruiz:

El suscrito, en su calidad de representante de CMPC Celulosa S.A. ante el Comité Ampliado del proceso de dictación de la Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del río Bío-Bío, solicita a usted coordinar con el Comité Operativo una reunión técnica en la que tengamos la oportunidad de dilucidar interrogantes que han surgido como producto del análisis que nuestros asesores están realizando de la última versión del Anteproyecto.

Para facilitar dicha reunión técnica, adjuntamos una lista con los principales temas que necesitamos aclarar.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

Fernando Rioseco Schmidt
 Gerente Técnico CMPC Celulosa S.A.
 Representante Titular ante Comité Ampliado NCSBB

INCL.: Lo indicado

**Anteproyecto Norma de Calidad Secundaria de la Cuenca del río Biobío.
Análisis Estadísticos Valor Ambiental por parámetro
para los tramos BI-TR40 y BI-TR50.**

Preguntas

1. *¿Para qué parámetros se utilizó información DGA y para cuales se utilizó información del PMBB? ¿cuáles estaciones se consideraron en cada tramo?*

Entendemos que en el BI-TR 50 no existen estaciones DGA y sólo se trabajó con las estaciones BB-5 y BB-6 de PMBB.

2. *Ambas bases de datos (DGA y PMBB) se trabajaron con el criterio informado por DGA en las reuniones del Comité Ampliado, es decir, segregar la información por estación del año (verano, otoño, invierno y primavera), calcular el P66 para cada grupo de datos y seleccionar la mayor concentración, cuando se cuenta con 10 o más datos. Cuando fueron menos de 10 datos utilizar el promedio para cada estación del año y definir la mayor concentración como "Valor Ambiental".*

2.1. Se necesita saber cuales son los meses incluidos en cada época de análisis (verano, invierno, etc.)

3. *Efectuando el análisis indicado: en (2), se aprecia que en algunos casos el valor ambiental coincide para el tramo BI-TR 40 con la data DGA (Puente Coigüe) pero en otros casos coincide con los valores de la estación BB-3 o en otros con la estación BB-4.*

Se requiere conocer cuál fue el criterio utilizado en cada caso y cuales fueron las razones para escoger una u otra estación.

4. *¿Sólo se utilizó la data estadística para fijar el valor ambiental o se utilizaron otros criterios como referencias bibliográficas para definir el "Valor Ambiental"?*

En caso de haber utilizado otros criterios, necesitamos saber en qué parámetros y en que estaciones fue aplicado este parámetro.

5. *¿Como se manejaron los valores que están en el límite de detección informado? ¿fueron considerados en su valor absoluto o no se tomaron en consideración?*
6. *¿Se aplicó alguna limpieza de la información?. ¿Cuáles fueron los criterios para hacerlo?*
7. *¿Cómo se fijo el "Valor Ambiental" de los Sólidos Disueltos, ya que ni la base de datos DGA ni la del PMBB tiene información respecto a este parámetro?*

GS/PN/30.1.06

ECM/JTC

ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO BIOBÍO

RESOLUCIÓN EXENTA N° 0263

SANTIAGO, 02 FEB 2006

VISTOS

El Octavo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA, por acuerdo N° 220 de fecha 27 de abril de 2003; la Resolución Exenta N° 1631 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 9 de diciembre de 2004, publicada en el Diario Oficial y en el Diario La Tercera el día 16 de diciembre de 2004, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; la Resolución Exenta N° 632, de fecha 13 de mayo de 2005, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de normas; los demás antecedentes que obran en el expediente; el Ord. N° 812, de fecha 23 de noviembre de 2005, del Director Regional de CONAMA Región del Biobío, que propone el anteproyecto de normas secundarias de calidad elaborado por el Comité Operativo integrado por los organismos públicos competentes de la Región de la VIII Región del Biobío y de la IX Región de la Araucanía; lo dispuesto en el artículo 17 del D.S. N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución N° 520 de 1996, de la Contraloría General de la República y; las facultades que me otorga la Ley 19.300.

RESUELVO

Apruébase el Anteproyecto de las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Biobío, que es del siguiente tenor:

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN

En el país se encuentra en desarrollo el proceso de generación de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales. Este proceso se enmarca dentro de los Instrumentos de gestión establecidos en la Ley 19.300, Ley de Bases del Medioambiente, que permitirán el desarrollo e implementación de planes de prevención y descontaminación, según sea el caso.

Una Norma Secundaria de Calidad Ambiental es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medioambiente o la preservación de la naturaleza.

El procedimiento de generación de normas, tanto de emisión como de calidad, se encuentra regulado por el Decreto Supremo N° 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, "Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión".

Las Normas de Secundarias de Calidad para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Biobío, fueron incorporadas en el Octavo Programa Priorizado

de Normas, durante el año 2003, formando parte del primer grupo de normas secundarias de aguas superficiales priorizado en el país.

La Cuenca Hidrográfica del río Biobío debe su nombre a su cauce principal, el río Biobío. Es la tercera más grande del país, después de las de los ríos Loa y Baker y se extiende entre los 36° 45' y los 39° de Latitud Sur, sobre un área de 24.260 km² que incluye parte de la VIII y IX Regiones de Chile, conocidas como Región del Biobío y Región de la Araucanía, respectivamente. Esta área corresponde aproximadamente al 3% de la superficie continental del país. El 72% de la superficie de la cuenca está ubicada dentro de la VIII Región del Biobío, mientras el restante 28% se encuentra en la IX Región de la Araucanía.

Es una hoya andina que recoge las aguas de una extensa zona cordillerana. El Biobío desde su nacimiento en el lago Galletué recorre un curso de 380 km con una dirección SE-NO, y desemboca en el lado norte del Golfo de Arauco, en el Océano Pacífico. Debido a la presencia de distintas unidades morfológicas (Cordillera de los Andes, Piedemonte Andino, Valle Central o Depresión Intermedia y Cordillera de la Costa), que afectan el tipo (lluvia o nieve) y cantidad de precipitación, por efectos orográficos, los distintos tributarios y el mismo cauce principal tienen un régimen hidrológico variable. En el Alto Biobío el régimen es nivo-pluvial; mientras que aguas abajo, el régimen se convierte en pluvio-nival, es decir, los mayores caudales medios son los invernales, causados por las precipitaciones asociadas a sistemas frontales. En su desembocadura, el régimen es básicamente pluvial, sintiéndose apenas la influencia de los deshielos. El caudal medio anual del Biobío varía entre 30 m³/s en su nacimiento, hasta casi 1.000 m³/s en su desembocadura. La crecida media anual en su desembocadura alcanza los 6.670 m³/s, pero se estima que podrían registrarse crecidas sobre los 17.000 m³/s, al menos una vez cada cien años, en promedio.

El río Biobío, principal cauce de la cuenca hidrográfica, corresponde a un recurso hídrico de uso múltiple desde su nacimiento hasta su desembocadura. Estos usos son: abastecimiento de agua potable e industrial, generación hidroeléctrica, riego, receptor de efluentes urbanos e industriales, acuicultura, recreación y turismo, extracción de áridos y conservación de la biodiversidad. Es la fuente primordial de agua potable para gran parte de las comunas que se ubican a lo largo de él, como son por ejemplo, de mayor a menor población: Concepción, Hualpén, Talcahuano, San Pedro de la Paz, Chiguayante, Santa Juana, Hualqui, etc. La cuenca representa la mayor capacidad de generación hidroeléctrica del país, con un total de 8 centrales instaladas y operando a la fecha, cuatro de ellas en la Subcuenca del río Laja (Abanico, El Toro, Antuco y Rucúe); dos en el río Duqueco (Mampil y Peuchen) y dos megacentrales en el curso principal (Centrales Pangue y Ralco), todo lo anterior con una producción total de 2500 MW. La principal carga industrial que evacua al río corresponde a la industria forestal de celulosa y/o papel, localizada desde Negrete hasta la desembocadura (3 plantas de celulosa y 3 fabricas de papel). Otro uso relevante del río corresponde al de riego con un caudal total cercano a los 220 m³/s y con una capacidad de riego de aproximadamente 220.000 has.

En el sistema fluvial del río Biobío, tanto en su curso principal como en sus afluentes o tributarios principales, se distinguen las zonas ecológicas rítrón, transición y potamón, que son determinantes para reconocer y comprender los factores que inciden en la calidad del agua y en la distribución de la biota acuática.

El río Biobío presenta una gran diversidad biológica, la cual se refleja en el eslabón final de la cadena trófica, que corresponde a peces, constituidos por 17 especies nativas y 4 introducidas; además, es uno de los ríos que cuenta con mayor conocimiento de sus diversos componentes biológicos (fitoplacton, fitobentos, zoobentos y peces).

La calidad actual de este curso hídrico es reflejo de las condiciones que impone el sistema natural (clima, geología y geomorfología), el uso del suelo de la cuenca (forestal, agrícola y urbano) y el uso múltiple del recurso agua en las diferentes subcuencas del sistema fluvial. En la parte superior de la cuenca, la calidad del agua refleja el comportamiento de los factores que son influenciados por las condiciones naturales (parte cordillerana y de pie de monte) y por la presión de uso que hacen las diversas actividades humanas en toda la extensión de la cuenca, principalmente en el área de la cuenca asociada a la depresión central y a la parte baja (Cordillera de la Costa, zona terminal y desembocadura), donde se concentran los principales usos industriales y urbanos.

En términos cualitativos y cuantitativos, el agua constituye el recurso esencial para la conservación y preservación de los ecosistemas acuáticos de una cuenca hidrográfica; por lo que una disminución de la calidad y cantidad de este recurso, genera efectos negativos sobre los

ecosistemas. Por tanto, se hace necesario recuperar o mantener la calidad del agua para la conservación de la diversidad; no sólo por su valor intrínseco, sino también por su servicio fundamental para el ser humano.

Algunas intervenciones antrópicas, a nivel de la Cuenca Hidrográfica del Biobío, que han generado riesgos para la protección y conservación del medio ambiente, son por ejemplo: deforestación de laderas; erosión y pérdida de suelo; extracción de áridos; cambios en el caudal y régimen fluvial debido a la generación hidroeléctrica y abastecimiento para riego; y las fuentes difusas y puntuales que vierten a cuerpos receptores de la cuenca.

Actualmente se encuentran en desarrollo algunas actividades tendientes a revertir el daño producido por la actividad antrópica, como por ejemplo: el desarrollo del plan de saneamiento sanitario de toda la cuenca y la confección de planes de cumplimiento del Decreto Supremo N° 90/00 del MINSEGPRES, que entrará en vigencia el año 2006, por parte de las principales actividades industriales que descargan sus aguas residuales a los cursos de agua de la cuenca.

En este contexto, para seguir adelante en este proceso de saneamiento, se hace necesario contar con Normas Secundarias de Calidad Para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del río Biobío, en adelante Normas Secundarias de Calidad, capaces de establecer objetivos de calidad, maximizando los beneficios sociales, económicos y medioambientales.

De acuerdo al principio de manejo integrado de cuencas hidrográficas, el conocimiento científico, de economía de gestión y eficiencia, y dado que las decisiones que se tomen durante el proceso de dictación de las presentes Normas Secundarias de Calidad afectarán directamente a los objetivos y metas de calidad del recurso hídrico en dos regiones, se hace necesario elaborar una normativa que integre estas regiones bajo una misma cuenca hidrográfica.

Dichas normas se constituirán en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica. A través de ella, se busca prevenir el deterioro ambiental, recuperar, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad básica de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío.

Las Normas Secundarias de Calidad serán un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los Organismos Públicos Regionales con competencia ambiental. Asimismo, servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la declaración de zonas latentes y saturadas, sobre los que se elaborarían y promulgarían los respectivos planes de prevención y de descontaminación, si es que corresponde.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio Diagnóstico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" elaborado por la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado.

Las normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío. Dado que estas aguas, en términos generales, presentan una buena calidad ambiental, se ha optado por mantenerla, sin perjuicio de mejorarla en aquellos casos en que se ha estimado necesario hacerlo.

TÍTULO I OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1°: El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Biobío.

El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad es proteger, mantener y recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca hidrográfica del río Biobío, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico y la protección y conservación de las comunidades acuáticas, de la vida silvestre y de los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.

Artículo 2º: El ámbito de aplicación de las presentes normas, corresponde a los Ríos; Biobío, Laja, Duqueco, Bureo, Renaico, Malleco, Vergara, Guaqui, Rarínco, Claro y Tavoleo, de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío.

No se aplicarán las disposiciones del presente anteproyecto a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de riego, a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas, embalses y estuarios.

TÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3º: Para los efectos de lo dispuesto en estas normas, se entenderá por:

1. **Aguas Continentales Superficiales:** Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que pueden ser corrientes o detenidas.
2. **Aguas Minerales:** Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
3. **Área de Vigilancia:** Es el cuerpo o curso de aguas superficiales continentales, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar la calidad. Dicha área corresponde a la establecida en el artículo 4º de este anteproyecto.
4. **Autoridad Competente:** Corresponde a los Organismos Públicos señalados en el artículo 14º de este anteproyecto.
5. **Calidad Natural:** Es el valor de la unidad o valor de la concentración de un elemento o compuesto en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la estimación de la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada por la Dirección General de Aguas.
6. **Comunidades Acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático superficial continental o marino, su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste.
7. **Intervención Antrópica:** Intervención del hombre que altera la calidad de las aguas mediante actividades tales como la modificación de la morfología de un curso de agua, extracción de caudal, o descarga directa o difusa de contaminantes a cuerpos o cursos de agua receptores, entre otros.
8. **Metal Esencial:** Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
9. **Percentil 66:** Es el valor de concentración de orden "k", obtenido a través de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, Donde $q = 0,66$ y "n" equivale al número de valores efectivamente medidos en un área determinada y ordenados de manera creciente de la lista de datos medidos: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_n$.
 $1 \leq n$
10. **Programa de Vigilancia:** Programa sistemático de monitoreo o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir, controlar o evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo y en un espacio determinado.

TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4º: Para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento de las presentes normas, se han establecido para la cuenca del río Biobío 25 áreas de vigilancia. Las áreas de vigilancia con sus respectivos límites geográficos se identifican en la siguiente tabla:

**TABLA N° 1
ÁREAS DE VIGILANCIA**

| CAUCE | ÁREA DE VIGILANCIA | LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA | COORDENADAS UTM | | CÓDIGO CUENCA |
|-------------|--------------------|--|---|--------------------|------------------|
| | | | Norte | Este | |
| Río Biobío | BI-TR-20 | Desde : Laguna Galletué Hasta : Confluencia Río Lomín | 6716740 5780480 | 303920 290210 | 830 |
| | BI-TR-31 | Desde : Confluencia Río Lomín Hasta : Confluencia Río Queuco | 5780480 5810120 | 290210 264510 | 831 |
| | BI-TR-32 | Desde : Confluencia Río Queuco Hasta : Confluencia Río Lirquén | 5810120 5825410 | 264510 236680 | 831 |
| | BI-TR-33 | Desde : Confluencia Río Lirquén Hasta : Confluencia Río Duqueco | 5825410 5838760 | 236680 194180 | 831 |
| | BI-TR-40 | Desde : Confluencia Río Duqueco Hasta : Confluencia Río Tavoleo | 5838760 5846920 | 194180 174110 | 833 |
| | BI-TR-50 | Desde : Confluencia Río Tavoleo Hasta : Confluencia Río Laja | 5846920 5869100 | 174110 169790 | 836 |
| | BI-TR-60 | Desde : Confluencia Río Laja Hasta : Estación DGA Río Biobío en Santa Juana | 5869100 5879280 | 169790 150500 | 839 |
| | BI-TR-71 | Desde : Estación DGA Río Biobío en Santa Juana Hasta : Estación DGA Biobío antes Planta Mochita | 5879280 5915200 | 150500 675460 | 839 |
| | BI-TR-72 | Desde : Estación DGA Biobío antes Planta Mochita Hasta : Captación CAP | 5915200 5921420 | 675460 671390 | 839 |
| | Río Laja | LA-TR-10 | Desde : Estero Los Deslindes Hasta : Confluencia Río Rucúe | 5884750 5862820 | 286000 244350 |
| LA-TR-21 | | Desde : Confluencia Río Rucúe Hasta : Confluencia Río Claro | 5862820 5873470 | 244350 177950 | 838 |
| LA-TR-22 | | Desde : Confluencia Río Claro Hasta : Confluencia Río Biobío | 5873470 5869100 | 177050 169790 | 838 |
| Río Duqueco | DU-TR-11 | Desde : Naciente Río Duqueco Hasta : Estación DGA Río Duqueco en Villucura | 5841580 5839550 | 289180 232310 | 832 |
| | DU-TR-12 | Desde : Estación DGA Río Duqueco en Villucura Hasta : Confluencia Río Biobío | 5839550 5838760 | 232310 194180 | 832 |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde : Naciente Río Bureo Hasta : Confluencia Río Mulchén | 5796290 5820640 | 265240 212900 | 833 |
| | BU-TR-12 | Desde : Confluencia Río Mulchén Hasta : Confluencia Río Biobío | 5820640 5835400 | 212900 190800 | 833 |
| Río Renalco | RE-TR-10 | Desde : Naciente Río Renaico Hasta : Confluencia Río Mininco | 5770520 5814770 | 262990 195200 | 834 |
| | RE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Mininco Hasta : Confluencia Río Vergara | 5814770 5825540 | 195200 178200 | 834 |
| Río Malleco | MA-TR-10 | Desde : Naciente Río Malleco Hasta : Confluencia Río Rehue | 5764570 5812390 | 264180 174530 | 835 |
| Río Vergara | VE-TR-10 | Desde : Confluencia Río Malleco y Rehue Hasta : Confluencia Río Renaico | 5812390 5825540 | 174530 178200 | 835 |
| | VE-TR-20 | Desde : Confluencia Río Renaico Hasta : Confluencia Río Biobío | 5825540 5844720 | 178200 175940 | 835 |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | Desde : Naciente Río Guaqui Hasta : Confluencia Río Biobío | 5865700 5857980 | 227730 175360 | 836 |
| Río Tavoleo | TA-TR-10 | Desde : Confluencia Río Nicudahue Hasta : Desembocadura Río Biobío | 5847050 5846920 | 169540 174110 | 836 |
| Río Rarínco | RA-TR-10 | Desde : Nacientes Río Rarínco Hasta : Confluencia Río Guaqui | 5862980 5856210 | 239570 189940 | 836 |
| Río Claro | CL-TR-10 | Desde : Naciente Río Claro Hasta : Confluencia Río Laja | 5910310 5873480 | 190670 177050 | 838 |

Artículo 5° Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla N°2, un valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros, compuestos o elementos normados. Para el caso de los metales, los valores indicados corresponden a la fracción total.

TABLA N° 2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Río Biobío

| PARAMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Unidad | | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 |
| Físico - Químicos | | | | | | | | | | | |
| 1. | Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | 73 | 105 | 116 | 105 | 118 | 120 | 113 | 149 | 178 | |
| 2. | DBO ₅ | - | 1,7 | - | 1,7 | 3,7 | 20 | 1,9 | 3,4 | 3,6 | |
| 3. | Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | 9,4 | 9,7 | 9,8 | 9,7 | 9,8 | 7,5 | 9,2 | 8,1 | 7,5 | |
| 4. | pH ⁽³⁾ | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | |
| 5. | Sólidos Suspendidos ⁽⁴⁾ | - | 5,7 | - | 6,8 | 6,6 | 7,7 | 7,2 | 12,8 | 11,9 | |
| 6. | Sólidos Disueltos | - | 97,5 | - | 75,4 | 93,5 | 252,7 | 351,3 | 125,7 | 144,4 | |
| Inorgánicos | | | | | | | | | | | |
| 7. | Amonio | - | 0,08 | - | 0,02 | 0,05 | 0,3 | 0,04 | 0,36 | 0,5 | |
| 8. | Cloruro | 2,86 | - | 7,24 | - | 7,74 | - | 8,75 | - | - | |
| 9. | Nitrato | - | 0,04 | - | 0,003 | 0,027 | 0,047 | 0,042 | 0,06 | 0,06 | |
| 10. | Sulfato | - | 8,3 | - | - | 21,2 | 27,1 | 5 | 9,6 | - | |
| Metales Esenciales | | | | | | | | | | | |
| 11. | Cobre | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 9,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | - | |
| 12. | Cromo Total | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 5,0 | - | |
| 13. | Hierro | 0,33 | 0,373 | 0,55 | 0,178 | 0,37 | 0,441 | 0,8 | 1,23 | - | |
| 14. | Manganeso | 0,02 | 0,036 | 0,02 | 0,013 | 0,03 | 0,198 | 0,05 | 0,09 | - | |
| 15. | Molibdeno | 0,02 | 0,024 | 0,02 | - | 0,01 | - | 0,02 | - | - | |
| 16. | Zinc | 0,05 | - | 0,02 | - | 0,02 | - | 0,02 | - | - | |
| Metales No Esenciales | | | | | | | | | | | |
| 17. | Aluminio | 0,46 | 0,35 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 0,41 | 0,56 | 0,93 | - | |
| 18. | Cadmio | - | 2,0 | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | |
| 19. | Mercurio | - | 0,13 | - | 0,05 | 0,07 | 0,24 | 0,07 | 0,13 | - | |
| 20. | Plomo | - | 0,01 | - | 0,009 | 0,09 | 0,01 | 0,009 | 0,009 | - | |
| Microbiológicos | | | | | | | | | | | |
| 21. | Coliformes Fecales (NMP) | - | 310 | - | 150 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |
| 22. | Coliformes Totales (NMP) | - | 372 | - | 160 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | |

(1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.

(2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo.

(3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo.

(4) Para el resto de las estaciones de , los límites máximos permitidos para sólidos suspendidos son los siguientes:

(Continuación) TABLA N°2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Río Biobío: Sólidos Suspendidos - Período Estacional

| PARAMETROS COMPUESTOS O ELEMENTOS | | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMO | | | | | | | | | | |
|---|----------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|
| Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 | | | |
| 5.1 Sólidos Suspendidos Otoño | - | 28,6 | - | 8,0 | 9,6 | 17,2 | 13,0 | 14,3 | 13,7 | | | |
| 5.2 Sólidos Suspendidos Invierno | - | 28,6 | - | 17,4 | 17,9 | 35,8 | 35,1 | 41,2 | 48,4 | | | |
| 5.3 Sólidos Suspendidos Primavera | - | 18,9 | - | 23,8 | 20,7 | - | - | - | - | | | |

(Continuación) TABLA N°2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Río Biobío: Parámetros, Compuestos o Elementos Adicionales

| PARAMETROS COMPUESTOS O ELEMENTOS | | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMO | | | | | | | | | | |
|---|----------|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|
| Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 | | | |
| 1 DQO | - | 3,33 | - | 3,55 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | | | |
| 2 Nitrato | - | 0,141 | - | - | 0,450 | - | 0,423 | 0,468 | - | | | |
| 3 Nitrógeno Total | - | 0,138 | - | 0,170 | 0,279 | 0,373 | 0,294 | 0,400 | 0,450 | | | |
| 4 Fósforo Total | - | 0,029 | - | 0,023 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | | | |
| 5 AOX | - | 13,03 | - | 7,37 | 34,00 | 60,00 | 60,00 | 52,86 | - | | | |
| 6 Color Verdadero Pt-Co | - | 9,8 | - | 9,4 | 30,4 | 310 | 28,2 | 56,1 | 20,2 | | | |

(Continuación) TABLA N°2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA
Otros Cauces

| PARÁMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | |
| Físicos y Químicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | 71 | 84 | 116 | 76 | 117 | 75 | 82 | 56 | 73 | 61 | 108 | 136 | 182 | 244 | 88 | 99 | | | | |
| 2. | DBO ₅ | - | 1.7 | 1.5 | - | 1.8 | 1.3 | 1.3 | - | - | - | 1.8 | 20.0 | 2.0 | - | 1.3 | 1.6 | | | | |
| 3. | Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | 11.54 | 9.57 | 7.5 | 9.83 | 8.1 | 8.8 | 8.4 | 9.32 | 8.56 | 9.5 | 7.5 | 7.5 | 8.73 | 8.05 | 9.1 | 8.9 | | | | |
| 4. | pH ⁽³⁾ | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | 6,5-8,5 | |
| 5. | Sólidos Suspendedos ⁽⁴⁾ | - | 3.5 | 6.7 | - | 7.7 | 5 | 18.7 | - | - | - | 8.9 | 14.7 | 9.3 | - | 6.7 | 5.8 | | | | |
| 6. | Sólidos Disueltos | - | 68 | 94.5 | - | 73.7 | 59.3 | 66.2 | - | - | - | 125.1 | 137.8 | 136.8 | - | 63.7 | 108.2 | | | | |
| Inorgánicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Amonio | - | 0.08 | 0.04 | - | 0.05 | 0.06 | 0.03 | - | - | - | 0.48 | 0.1 | 0.16 | - | 0.1 | 0.155 | | | | |
| 8. | Cloruro | 4.02 | 3.93 | - | 4.18 | - | - | - | 4.58 | 4.19 | 3.19 | 5.79 | - | 5.3 | 6.3 | - | - | | | | |
| 9. | Nitrato | - | 0.018 | 0.012 | - | 0.009 | 0.005 | 0.01 | - | - | - | 0.05 | 0.046 | 0.021 | - | 0.036 | 0.027 | | | | |
| 10. | Sulfato | - | - | 10.9 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 21.2 | - | | | | |
| Metales Esenciales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | Cobre | 10.0 | 10.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | - | 9.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 5.0 | 10.0 | 10.0 | 4.0 | - | | | | |
| 12. | Cromo Total | 10.0 | 10.0 | 7.0 | 10.0 | 5.0 | - | 5.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 5.0 | 5.0 | 10.0 | 5.0 | - | | | | |
| 13. | Hierro | 0.11 | 0.36 | 0.429 | 0.33 | 0.204 | - | 0.47 | 0.14 | 0.34 | 0.23 | 0.8 | 0.778 | 1.17 | 1.4 | 0.5 | - | | | | |
| 14. | Manganeso | 0.01 | 0.03 | 0.06 | 0.04 | 0.038 | - | 0.046 | 0.01 | 0.03 | 0.09 | 0.09 | 0.118 | 0.06 | 0.14 | 0.058 | - | | | | |
| 15. | Molibdeno | 0.02 | 0.01 | - | 0.02 | - | - | - | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | - | 0.03 | 0.05 | - | - | | | | |
| 16. | Zinc | 0.02 | 0.02 | - | 0.02 | - | - | - | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | - | 0.02 | 0.01 | - | - | | | | |
| Metales No Esenciales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17. | Aluminio | 0.32 | 0.21 | 0.4 | 0.55 | 0.31 | - | 0.46 | 0.43 | 0.53 | 0.4 | 0.95 | 0.6 | 0.85 | 1.32 | 0.49 | - | | | | |
| 18. | Cadmio | - | - | 2.0 | - | 2.0 | - | 2.0 | - | - | - | - | 2.0 | 2.0 | - | 2.0 | - | | | | |
| 19. | Mercurio | - | - | 0.06 | - | 0.06 | - | 0.05 | - | - | - | - | 0.08 | 0.07 | - | 0.06 | - | | | | |
| 20. | Plomo | - | - | 0.009 | - | 0.009 | - | 0.009 | - | - | - | - | 0.009 | 0.009 | - | 0.009 | - | | | | |
| Microbiológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. | Coliformes Fecales (NMP) | - | 26 | 992 | - | 820 | 1.000 | 1.000 | - | - | - | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 | 1.000 | | | | |
| 22. | Coliformes Totales (NMP) | - | 46 | 2.000 | - | 2.000 | 2.000 | 2.000 | - | - | - | 2.000 | 2.000 | 2.000 | - | 2.000 | 2.000 | | | | |

(1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.
(2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo
(3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo

(4) Para el resto de las estaciones del año, los límites máximos permittidos para sólidos suspendidos son los siguientes:

(Continuación) TABLA N°2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Otros Cauces: Sólidos Suspendidos – Período Estacional

| PARÁMETROS COMPUESTOS O ELEMENTOS | ÁREAS DE VIGILANCIA POR ESTACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Lajas | | Dúqueos | | Búeos | | Renaicos | | Mallecos | | Vergatas | | Guaqui | | Claro | | Tavoleo | | Rarínco | |
| | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 5.1 Sólidos Suspendidos Otoño | - | 6,3 | 15,2 | - | 19,6 | 10,9 | 5,6 | 10,9 | - | - | - | - | - | 15 | 16,7 | 9,4 | - | 6,8 | 6,9 | 6,9 |
| 5.2 Sólidos Suspendidos Invierno | - | 14,9 | 31,9 | - | 23,1 | 19,7 | - | 19,7 | - | - | - | - | 43,2 | 25,2 | 28,2 | - | - | 16,1 | 15,3 | 15,3 |
| 5.3 Sólidos Suspendidos Primavera | - | - | - | - | - | 10,9 | - | 10,9 | - | - | - | - | - | - | 17,8 | - | - | 32,5 | - | - |

(Continuación) NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Otros Cauces: Parámetros, Compuestos e Elementos Adicionales

| PARÁMETROS COMPUESTOS O ELEMENTOS | ÁREAS DE VIGILANCIA POR ESTACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Lajas | | Dúqueos | | Búeos | | Renaicos | | Mallecos | | Vergatas | | Guaqui | | Claro | | Tavoleo | | Rarínco | |
| | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 1 DQO | - | 2,33 | 3,30 | - | 4,00 | 2,70 | 4,30 | 4,30 | - | - | - | - | - | 10,00 | 10,00 | 10,00 | - | 4,40 | 4,40 | 4,40 |
| 2 Nitrato | - | 0,08 | 0,45 | - | 0,80 | - | 0,72 | 0,72 | - | - | - | - | - | 0,78 | 1,98 | 1,98 | - | - | - | - |
| 3 Nitrogeno Total | - | 0,11 | 0,26 | - | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | - | - | - | - | 0,45 | 0,30 | 0,75 | 0,75 | - | 0,16 | 0,75 | 0,75 |
| 4 Fósforo Total | - | 0,02 | 0,05 | - | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | - | - | - | - | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| 5 AOX | - | 4,93 | 6,40 | - | 7,26 | - | 6,63 | 6,63 | - | - | - | - | - | 8,87 | 7,15 | 7,15 | - | 10,85 | - | - |
| 6 Color Verdadero | - | 5,7 | 17,5 | - | 20,4 | 9,5 | 14,2 | 14,2 | - | - | - | - | 32,8 | 45,2 | 22 | 22 | - | 24,4 | 17,3 | 17,3 |

Artículo 6º: Para los efectos de la revisión de las normas, en el Programa de Vigilancia Ambiental al que se hace referencia en el Artículo 7º, se considerará un monitoreo biológico utilizando bioindicadores.

Para efecto de realizar el seguimiento de la condición del sistema biológico, se incluirán en el programa de vigilancia, los valores máximos o mínimos, según corresponda, de los índices de cada uno de los grupos de bioindicadores.

Podrán ser utilizados bioensayos de toxicidad, como una herramienta complementaria para evaluar el impacto de la calidad de las aguas sobre las comunidades acuáticas, en los cauces de la cuenca hidrográfica del río Biobío.

TÍTULO IV PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 7º: El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia aprobado por Resolución, por las Autoridades Competentes en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho programa será de conocimiento público y en él se señalarán, al menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, las frecuencias de monitoreo y las metodologías analíticas seleccionadas.

Las mediciones realizadas con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia, y posteriores a la entrada en vigencia de las presentes normas, podrán ser validamente utilizadas por la Autoridad Competente cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título V del presente decreto.

El programa de vigilancia podrá además considerar el monitoreo de parámetros, elementos y compuestos adicionales a los establecidos en las presentes normas, indicando las áreas de vigilancia y frecuencia en que serán medidos, así como también el monitoreo en nuevas estaciones de calidad de agua, con la sola finalidad de generar información para las revisiones periódicas de las normas.

TÍTULO V METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 8º: El monitoreo para verificar el cumplimiento de estas normas deberá efectuarse de acuerdo a los métodos de muestreo, preservación y manejo de las muestras, establecidos en la tabla siguiente o a sus versiones actualizadas, considerando aquellas que se dicten a futuro:

| Identificación | Título de la Norma |
|--|--|
| NCh411/1.Of 96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo. |
| NCh411/2.Of 96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo |
| NCh411/3.Of96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. |
| NCh411/6.Of 96. | Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua. |
| Collection and Preservation of Samples | Descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20 th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF. |

Artículo 9º: La determinación de los parámetros, elementos o compuestos incluidos en estas normas secundarias podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

1. Metodologías descritas en: "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. Edited by Lenore S. Clesceri et al. APHA-AWWA-WPCF.

| Compuesto, Elemento o Parámetro | Metodología |
|---------------------------------|--|
| Aluminio | 3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3111 E Extraction/Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method |
| Amonio | 4500-NH ₃ F. Phenate Method |
| Cadmio | 3500-Cd B. Atomic Absorption Spectrometric Method Voltametría de redisolución anódica monitoreada por onda cuadrada 3500- Cd C. Inductively Couple Plasma and Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry ICP/MS. 3500-Cd D. Dithizone Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Cloruro | 4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Cobre | 3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) |
| Coliformes fecales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Coliformes totales | 9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup. |
| Conductividad Eléctrica | 2510 B Laboratory Method |
| Cromo Total | 3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3111 C Extraction/air -Acetylene Flame Method |
| DBO5 | 5210 B. 5-Day Test |
| Fósforo | 4500-P E. Ascorbic Acid Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Hierro | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method |
| Manganeso | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method |
| Mercurio | 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3112 B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3500 Hg B Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometric Method 3500 Hg C Dithizone Method |
| Molibdeno | 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Nitrógeno orgánico | 4500-N C. Persulfate Method |
| Nitrógeno Kjeldahl | 4500-NH ₃ F. Phenate Method |
| Nitrato | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Nitrito | 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppression of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection. |
| Oxígeno disuelto | 4500-O G. Membrane Electrode Method |
| pH | 4500-H ⁺ B. Electrometric Method |
| Plomo | 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |
| Sólidos disueltos | 2540 C Total dissolved Solids dried at 180°C. |
| Sólidos suspendidos | 2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| Sulfato | 4500-SO ₄ ²⁻ Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography |
| Zinc | 3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method |

2. Norma Chilena N°1620 of 84 "Determinación de bacterias coliformes totales parte 1: Método de los tubos múltiples (NMP)

3. Otras Metodologías descritas en US Environmental Protection Agency. USEPA

| Compuesto o Elemento | Metodología |
|----------------------|--|
| Mercurio | Method 1631 Mercury in Water by, Oxidation, purge and Trap, and Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) |
| Elementos traza | Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS) |
| Metales traza | Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals. |
| Metales traza | Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018 |

Artículo 10°: Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un elemento o compuesto, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a las autoridades competentes informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VI CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 11°: El cumplimiento de las presentes normas secundarias de calidad deberán verificarse a partir del Programa de Vigilancia y los datos por parámetro, elemento o compuesto o obtenidos en cada una de las áreas de vigilancia que se indican en el artículo 4°.

Artículo 12°: Se entenderá que las aguas cumplen con la presentes normas secundarias de calidad, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un elemento o compuesto, en un área de vigilancia, durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos en la Tabla N° 2 del Artículo 5° de estas normas.

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en las presentes normas, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango determinado en las presentes normas.

Artículo 13°: Cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales, los datos podrán no ser incluidos en las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias.

En el evento que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, se determine que la superación de las normas secundarias de calidad para algún parámetro se debe a factores naturales, esta superación no dará lugar a la declaración de zona como saturada o latente.

TÍTULO VII FISCALIZACIÓN

Artículo 14°: Corresponderá a la Dirección General de Aguas y, al Servicio Agrícola y Ganadero, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental.

Lo anterior no obstará a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TÍTULO VIII INFORME DE CALIDAD

Artículo 15°: La Comisión Nacional del Medio Ambiente, coordinará a las Autoridades Competentes en la elaboración de un informe sobre el estado de la calidad de las aguas superficiales de la Cuenca

Hidrográfica del río Biobío. Las Autoridades Competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente. Este informe será de conocimiento público.

TÍTULO IX VIGENCIA

Artículo 16º: Las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del río Biobío entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial, el Decreto Supremo que las establezca.

II. Sométase a consulta el presente anteproyecto de normas secundarias de calidad.

Para tales efectos:

a) Remítase copia del expediente al Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y a los Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente de la VIII Región del Biobío y de la IX Región de la Araucanía, para que emitan su opinión sobre el anteproyecto de normas secundarias de calidad. Dichos Consejos dispondrán de 60 días contados desde la recepción de la copia del expediente, para el despacho de su opinión. La opinión que emitan los Consejos Consultivos será fundada, y en ella se dejará constancia de los votos disidentes.

b) Dentro del plazo de 60 días, contados desde la publicación en el Diario Oficial del extracto de la presente resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto de las normas secundarias de calidad. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado, y deberán ser acompañadas de los antecedentes en los que se sustentan, especialmente los de naturaleza técnica, científica, social, económica y jurídica.

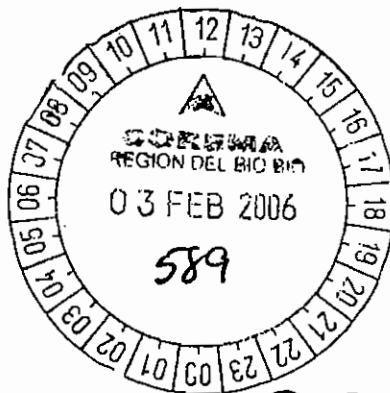
Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.



CRF/GLB/PGG

Distribución:

- División Jurídica, CONAMA.
- Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA.
- Dirección Regional CONAMA VIII Región del Biobío.
- Dirección Regional CONAMA IX Región de la Araucanía.
- Consejo Consultivo de CONAMA
- Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente VIII Región del Biobío.
- Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente IX Región de la Araucanía.
- Comité Operativo de la Norma.
- Comité Ampliado de la Norma.
- Expediente Público de la Norma.



Nacimiento, Febrero 02, 2006

(118). O. Ruiz *ph*

Señor
Bolívar Ruiz A.
Director CONAMA BíoBío
Lincoyán N° 145
Concepción

Estimado Sr. Ruiz:

El suscrito, en su calidad de representante de CMPC Celulosa S.A. ante el Comité Ampliado del proceso de dictación de la Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del río Bío-Bío, solicita a usted otorgarnos las facilidades para fotocopiar el Expediente Público de dicha Norma Ambiental.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

[Handwritten signature]
Pedro Navarrete Ugarte
Superintendente Gestión Ambiental CMPC Celulosa S.A.
Representante Suplente ante Comité Ampliado NCSBB

ORD.: N° 372 / 2006

ANT.: Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío.

MAT.: Solicita se informe respecto de consulta de CMPC Celulosa S.A.

Concepción, 06 FEB 2006

A: SR. RAMÓN DAZA HURTADO.
DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS
REGIÓN DEL BIO BIO

DE: DIRECTORA REGIONAL (S) COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DEL BIO BIO

De nuestra consideración:

Recientemente se ha recibido en esta Dirección Regional la carta adjunta, firmada por el Sr. Fernando Rioseco S. Gerente Técnico de CMPC Celulosa S.A., por medio de la cual solicita se coordine con el Comité Operativo una reunión técnica con el objeto de aclarar interrogantes surgidas del análisis del anteproyecto de norma. Se adjunta una serie de consultas referidas a este tema.

En calidad de coordinadores del comité operativo, encargado de elaborar el anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío, solicito a usted como autoridad competente en las materias requeridas, dar respuesta a estas consultas e informar a esta Dirección Regional de ellas, con el objeto de coordinar una futura reunión con los representantes de la empresa.

En atención a los plazos definidos para el proceso de dictación de normas, y a la futura publicación del anteproyecto definitivo en el Diario Oficial, los antecedentes requeridos deberán ser remitidos a CONAMA Biobío a más tardar el día 27 de Febrero del año en curso.

Sin otro particular, se despide atentamente


Patricia Hormazabal C.
PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bio Bio

Adj: Copia de Carta que indica.

Cc.

- Archivo Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del Biobío
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica CONAMA Biobío. ✓

PHC/CPR/RMM/cpr

Santiago, 27 de Enero de 2006.-



Señor
Bolivar Ruiz A.
Director CONAMA BioBio
Lincoyán 145
Concepción

(110) C. Ponce JH

Estimado Sr. Ruiz:

El suscrito, en su calidad de representante de CMPC Celulosa S.A. ante el Comité Ampliado del proceso de dictación de la Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del río Bío-Bío, solicita a usted coordinar con el Comité Operativo una reunión técnica en la que tengamos la oportunidad de dilucidar interrogantes que han surgido como producto del análisis que nuestros asesores están realizando de la última versión del Anteproyecto.

Para facilitar dicha reunión técnica, adjuntamos una lista con los principales temas que necesitamos aclarar.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

~~Fernando Rioseco Schmidt~~
~~Gerente Técnico CMPC Celulosa S.A.~~
~~Representante Titular ante Comité Ampliado NCSBB~~

INCL.: Lo indicado

CMPC Celulosa S.A. - Gerencia Técnica -
Agustinas N° 1343, Piso 2 - Teléfono (56 - 02) 4412602 Fax (56-02) 6873923 Santiago - Chile

- Archivo Comisión Nacional del Medio Ambiente Región del BíoBío
- Archivo Unidad Contaminación Hídrica CONAMA BíoBío. ✓

JH
PHC/CPR/RMM/cpr

Carta N° 009 / 2006

Concepción, 06 FEB 2006



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Señor
Fernando Rioseco Schmidt
Gerente Técnico CMPC Celulosa S.A.
Representante Titular ante Comité Ampliado NCSBB
Agustinas N° 1343, Piso 2
Santiago

De mi consideración:

Por medio de la presente acuso recibo de su carta de fecha 27 de Enero de 2006, en la cual solicita se coordine con el Comité Operativo una reunión técnica con el objeto de aclarar interrogantes surgidas del análisis del anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío.

Además, informo a usted que se ha solicitado a la Dirección Regional de Aguas, Región del Biobío, como autoridad competente en las materias requeridas, dar respuesta a las consultas acompañadas a su misiva e informar a esta Dirección Regional de ellas, con el objeto de coordinar una futura reunión con los representantes de la empresa.

En cuanto tengamos respuesta de ésta Dirección Regional de Aguas, nos pondremos en contacto para coordinar la citada reunión.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



Patricia Hormazabal Canales
PATRICIA HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Regional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

PHC/CPR/RMM/cpr



OF. ORD. D.E. Nº 060505 /

ANT.: No hay.

MAT.: Remite expediente para opinión del
Consejo Consultivo de CONAMA.

13 FEB 2006


SANTIAGO,


DE : DIRECTOR EJECUTIVO (S)
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SRES. INTEGRANTES DEL CONSEJO CONSULTIVO
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

- 1.- Por Resolución Nº 0263 de fecha 02 de Febrero de 2006 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Biobío, y se ordenó someterlo a consulta.
- 2.- De acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo Nº 93 de 1995 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, una vez publicada la resolución que aprueba el anteproyecto de una norma y que lo somete a consulta, el Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente debe remitir copia del expediente al Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, para que en una próxima sesión en la que se incorporará en tabla este tema, emita su opinión sobre el anteproyecto.
- 3.- En virtud de lo precedentemente indicado y para fines prácticos, me permito enviarle a usted, en su calidad de miembro del Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, una copia del Anteproyecto en consulta pública y señalar que el expediente público ROL: NOR 03/04, generado en el proceso de elaboración de la norma y que contiene los documentos y antecedentes respecto a todo el proceso previo al establecimiento del anteproyecto de la norma, se encuentra a su disposición en las dependencias de CONAMA. Si estima usted necesario puede solicitar una copia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


EDUARDO GORREA MARTÍNEZ
Director Ejecutivo (S)
Comisión Nacional del Medio Ambiente


AMV/GLB/pd
Incluye: lo mencionado

Distribución:

- Sr. Eduardo Dockendorff Vallejos, Ministro Secretario General de la Presidencia.
- Sr. Rodrigo Egaña B., Subsecretario General de la Presidencia.
- Sra. Sara Larraín Ruiz-Tagle, Consejera Consultiva de CONAMA.
- Sr. Ricardo Barra Ríos, Consejero Consultivo de CONAMA.
- Sr. Santiago Araya Massrty, Consejo Consultivo de CONAMA.
- Sr. Raúl O'Ryan Gallardo, Consejero Consultivo de CONAMA.
- Sr. Leonel Sierralta Jara, Consejero Consultivo de CONAMA.
- Sr. Guillermo Espinoza González, Consejero Consultivo de CONAMA.
- Sr. Guillermo García Cornejo, Consejero Consultivo de CONAMA.
- Sr. Javier Hurtado Cicarelli, Consejero Consultivo de CONAMA.
- Sr. Mario Geroldi Iglesias, Consejero Consultivo CONAMA.
- Sr. René Tabilo Alvarez, Consejero Consultivo de CONAMA.
- Sr. Gianni López, Consejero Consultivo de CONAMA.

C.C.:

- Barbara Richards, Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- Archivo Depto. Control de la Contaminación, CONAMA.
- Archivo Fiscalía, CONAMA.
- Archivo Oficina de Partes, CONAMA.

ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RIO ELQUI

Por Resolución N° 262 del 2 de febrero de 2006, de la Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta.

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la presente publicación cualquier persona podrá formular observaciones al presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado.

El texto completo del presente anteproyecto puede ser consultado en la pagina web de CONAMA: www.conama.cl.

Dicha resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

| | |
|----------------------------------|--|
| Objetivo de Protección Ambiental | Proteger, mantener y recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Elqui, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, la protección y conservación de las comunidades acuáticas y del ecosistema, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos. |
| Ámbito Territorial de Aplicación | Ríos Elqui, Vacas Heladas, Malo, del Toro, de la Laguna, Turbio, Ingaguaz, Claro y Cochiguaz. |
| Vigencia | Entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que las establece. |
| Fiscalizadores | Dirección General de Aguas y Servicio Agrícola y Ganadero. |
| Programa de Vigilancia | Control vía programa de vigilancia, aprobado por resolución de DGA o SAG, en coordinación con CONAMA. El Programa será de conocimiento público y señalará datos de las áreas de vigilancia, estaciones de monitoreo, frecuencia de monitoreo y metodologías de muestreo y de análisis seleccionadas de las indicadas en el anteproyecto. |
| Fundamentos | Dadas las características de la cuenca del río Elqui, se hace necesario dotar de los instrumentos normativos y de gestión necesarios, que permitan avanzar en la conservación y/o recuperación de la calidad de los recursos hídricos de la cuenca del río Elqui, cautelando de esta manera su desarrollo sustentable. Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este anteproyecto de norma secundaria de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado. Las normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la cuenca del río Elqui. |

AREAS DE VIGILANCIA

| Río | Código | Descripción | Coordenada X | Coordenada Y | Identificador |
|---------------------|--------|---|--------------|--------------|---------------|
| Río Vacas Heladas | VH-10 | De: Naciente río Vacas Heladas | 6711610 | 409513 | 0430 (04302) |
| | | Hasta: Confluencia río Malo | 6691204 | 399220 | |
| Río Malo | MA-10 | De: Naciente río Malo | 6708553 | 407346 | 0430 (04302) |
| | | Hasta: Confluencia río Vacas Heladas | 6691204 | 399220 | |
| Río del Toro | RT-10 | De: Confluencia río Malo y Vacas Heladas | 6691204 | 399220 | 0430 (04302) |
| Río La Laguna | LA-10 | De: Salida Embalse La Laguna | 6658156 | 400122 | 0430 (04301) |
| | | Hasta: Confluencia río Toro | 6683799 | 394705 | |
| Río Turbio | TU-10 | De: Confluencia río Turbio y La Laguna | 6683799 | 394705 | 0430 (04303) |
| | | Hasta: Confluencia río Ingaguaz | 6681722 | 379535 | |
| Río Ingaguaz | TU-20 | De: Confluencia río Ingaguaz | 6681722 | 379535 | 0430 (04305) |
| | | Hasta: Límite subcuenca | 6697614 | 366714 | |
| Río Ingaguaz | IN-10 | De: Naciente río Ingaguaz | 6644522 | 389107 | 0430 (04304) |
| | | Hasta: Confluencia río Turbio | 6681903 | 379896 | |
| Río Claro o Derecho | CD-10 | De: Naciente estero Derecho | 6655537 | 356239 | 0431 (04311) |
| | | Hasta: Estación DGA estero Derecho en Alcohuz | 6682084 | 350461 | |
| Río Claro o Derecho | CD-20 | De: Estación DGA estero Derecho en Alcohuz | 6682084 | 350461 | 0431 (04314) |
| | | Hasta: Confluencia río Turbio | 6682264 | 348474 | |
| Río Cochiguaz | CO-10 | De: Naciente río Cochiguaz | 6632061 | 382966 | 0431 (04312) |
| | | Hasta: Confluencia Estero Derecho | 6669623 | 356420 | |
| Río Cochiguaz | EL-10 | De: Confluencia río Turbio y Claro | 6682264 | 348474 | 0432 (04320) |
| | | Hasta: Entrada embalse Puelaro | 6677208 | 326443 | |
| Río Elqui | EL-20 | De: Salida embalse Puelaro | 6680278 | 320664 | 0432 (04323) |
| | | Hasta: Límite subcuenca | 6682806 | 309287 | |
| Río Elqui | EL-30 | De: Límite subcuenca | 6682806 | 309287 | 0432 (04323) |
| | | Hasta: Desembocadura | 660932 | 280212 | |

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREAS DE VIGILANCIA

| COMPUESTOS, ELEMENTOS O PARAMETROS | Unidad | AREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| | | VH-10 | MA-10 | RT-10 | LA-10 | TU-10 | TU-20 | IN-10 | CD-10 | CD-20 | CO-10 | EL-10 | EL-20 | EL-30 | |
| 1. Conductividad eléctrica | µS/cm | 1930 | 1770 | 1901 | 600 | 1040 | 744 | 329 | 143 | 284 | 600 | 499 | 596 | 1444 | |
| 2. DBO ₅ | mg/L | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 10 | 2 | |
| 3. Oxígeno disuelto | mg/L | 7,8 | 7,9 | 8,5 | 7,5 | 8,7 | 8,8 | 8,7 | 8,9 | 8,7 | 7,5 | 9,0 | 9,2 | 10,9 | |
| 4. pH | Unidad | 5,6-8,8 | 4,8-5,1 | 5,0-5,3 | 6,5-8,5 | 7,4-7,6 | 7,7-7,9 | 7,5-8,0 | 7,6-7,8 | 7,8-7,9 | 6,5-8,5 | 7,9-8,0 | 7,7-8,2 | 7,7-8,2 | |
| 5. Cloruro | mg/L | 121 | 82 | 113 | 80 | 58 | 35 | 10 | 5 | 7 | 80 | 19 | 22 | 171 | |
| 6. Sulfato | mg/L | 874 | 1018 | 901 | 120 | 399 | 246 | 92 | 17 | 49 | 120 | 144 | 151 | 280 | |
| 7. Boro | mg/L | 4,50 | 3,94 | 4,12 | 0,4 | 1,39 | 1,01 | 1,00 | 1,00 | 0,99 | 0,40 | 1,00 | 0,89 | 1,00 | |
| 8. Cobre | mg/L | 0,1978 | 22,910 | 11,962 | 0,200 | 2,688 | 1,544 | 0,070 | 0,020 | 0,020 | 0,010 | 0,750 | 0,240 | 0,116 | |
| 9. Hierro | mg/L | 20,6 | 28,5 | 26,2 | 0,8 | 7,2 | 6,8 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,80 | 3,3 | 2,1 | 0,6 | |
| 10. Manganeso | mg/L | 4,76 | 8,08 | 5,55 | 0,04 | 0,81 | 0,81 | 0,18 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,52 | 0,09 | 0,05 | |
| 11. Molibdeno | mg/L | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,008 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | |
| 12. Níquel | µg/L | 0,0300 | 0,060 | 0,050 | 0,020 | 0,016 | 0,010 | 0,010 | 0,020 | 0,010 | 0,042 | 0,020 | 0,016 | 0,024 | |
| 13. Zinc | mg/L | 0,835 | 3,810 | 2,492 | 0,096 | 0,623 | 1 | 0,056 | 0,016 | 0,010 | 0,096 | 0,170 | 0,021 | 0,017 | |
| 14. Aluminio | mg/L | 27,96 | 6,64 | 38,13 | 0,07 | 9,09 | 9,78 | 4,53 | 0,40 | 0,60 | 0,07 | 6,99 | 0,52 | 0,66 | |
| 15. Arsénico | mg/L | 0,59 | 1,19 | 0,86 | 0,1 | 0,28 | 0,19 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,09 | 0,05 | 0,02 | |
| 16. Plomo | mg/L | 0,0260 | 0,0200 | 0,0228 | 0,002 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0114 | 0,0114 | 0,0128 | 0,0020 | 0,0133 | 0,0114 | 0,0128 | |
| 17. Coliformes fecales (NMP) | Gérmenes/100 ml | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 10 | 1000 | 10 | 1000 | |

ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RIO BIOBIO

Por Resolución N° 263 del 2 de febrero de 2006, de la Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta.

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la presente publicación cualquier persona podrá formular observaciones al presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado.

El texto completo del presente anteproyecto puede ser consultado en la pagina web de CONAMA: www.conama.cl.

Dicha resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

| | |
|----------------------------------|--|
| Objetivo de Protección Ambiental | Proteger, mantener y recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, la protección y conservación de las comunidades acuáticas, la vida silvestre y de los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos. |
| Ámbito Territorial de Aplicación | Ríos: Biobío, Laja, Duqueco, Bureo, Rancío, Mallico, Vergara, Quaquil, Rarínco, Claro y Tavolero. |
| Vigencia | Entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial, el Decreto Supremo que las establece. |
| Fiscalizadores | Dirección General de Aguas y Servicio Agrícola y Ganadero. |
| Programa de Vigilancia | Control vía programa de vigilancia, aprobado por resolución de DGA o SAG, en coordinación con CONAMA. El Programa será de conocimiento público y señalará datos de las áreas de vigilancia, estaciones de monitoreo, frecuencia de monitoreo y metodologías de muestreo y análisis seleccionadas de las indicadas en el anteproyecto. |
| Fundamentos | Las normas secundarias de calidad serán un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los Organismos Públicos Regionales con competencia ambiental. Asimismo, servirá de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la declaración de zonas íntimas y sanas, sobre los que se elaborarán y promulgarán los respectivos planes de prevención y de descontaminación, así es que corresponde. Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" elaborado por la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado. Las normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la cuenca hidrográfica del río Biobío. Dado que estas aguas, en términos generales, presentan una buena calidad ambiental, se ha optado por mantenerla, sin perjuicio de mejorarla en aquellos casos en que se ha estimado necesario hacerlo. |

AREAS DE VIGILANCIA

| CÓDIGO | ÁREA DE VIGILANCIA | DESCRIPCIÓN | COORDENADAS UTM | | CÓDIGO | |
|-------------|--------------------|--|---|---------|---------|-----|
| | | | Este | Norte | | |
| Río Biobío | BI-TR-20 | Desde: Laguna Galletué Hasta: Confluencia Río Lomín | 5715740 | 3039200 | 830 | |
| | BI-TR-31 | Desde: Confluencia Río Lomín Hasta: Confluencia Río Queuco | 5780480 | 2902100 | 831 | |
| | BI-TR-32 | Desde: Confluencia Río Queuco Hasta: Confluencia Río Lirquén | 5810120 | 2845100 | 831 | |
| | BI-TR-33 | Desde: Confluencia Río Lirquén Hasta: Confluencia Río Duqueco | 5825410 | 2766800 | 831 | |
| | BI-TR-40 | Desde: Confluencia Río Duqueco Hasta: Confluencia Río Tavoleo | 5833760 | 1941800 | 833 | |
| | BI-TR-50 | Desde: Confluencia Río Tavoleo Hasta: Confluencia Río Laja | 5846920 | 1741100 | 836 | |
| | BI-TR-60 | Desde: Confluencia Río Laja Hasta: Estación DGA Río Biobío en Santa Juana | 5869100 | 1697900 | 839 | |
| | BI-TR-71 | Desde: Estación DGA Río Biobío en Santa Juana Hasta: Estación DGA Biobío antes Planta Mochita | 5879290 | 1505000 | 839 | |
| | BI-TR-72 | Desde: Estación DGA Biobío antes Planta Mochita Hasta: Captación CAP | 5915200 | 6754600 | 839 | |
| | Río Laja | LA-TR-10 | Desde: Estero Los Deslindes Hasta: Confluencia Río Rufo | 5897290 | 2860000 | 837 |
| | | LA-TR-21 | Desde: Confluencia Río Rufo Hasta: Confluencia Río Claro | 5862820 | 2443500 | 838 |
| | | LA-TR-22 | Desde: Confluencia Río Claro Hasta: Confluencia Río Biobío | 5873470 | 1779500 | 838 |
| Río Duqueco | DU-TR-11 | Desde: Naciente Río Duqueco Hasta: Estación DGA Río Duqueco en Villucura | 5841580 | 2891800 | 832 | |
| | DU-TR-12 | Desde: Estación DGA Río Duqueco en Villucura Hasta: Confluencia Río Biobío | 5839550 | 2323100 | 832 | |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde: Naciente Río Bureo Hasta: Confluencia Río Mulchén | 5792630 | 2652400 | 833 | |
| | BU-TR-12 | Desde: Confluencia Río Mulchén Hasta: Confluencia Río Biobío | 5820640 | 2129000 | 833 | |
| Río Renaco | RE-TR-10 | Desde: Naciente Río Renaco Hasta: Confluencia Río Minico | 5770520 | 2629900 | 834 | |
| | RE-TR-20 | Desde: Confluencia Río Minico Hasta: Confluencia Río Vergara | 5814770 | 1952000 | 834 | |
| Río Malleco | MA-TR-10 | Desde: Naciente Río Malleco Hasta: Confluencia Río Pehue | 5764570 | 2641800 | 835 | |
| Río Vergara | VE-TR-10 | Desde: Confluencia Río Malleco y Pehue Hasta: Confluencia Río Renaco | 5812390 | 1745300 | 835 | |
| | VE-TR-20 | Desde: Confluencia Río Renaco Hasta: Confluencia Río Biobío | 5825540 | 1782000 | 835 | |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | Desde: Naciente Río Guaqui Hasta: Confluencia Río Biobío | 5865700 | 2277300 | 836 | |
| Río Tavoleo | TA-TR-10 | Desde: Confluencia Río Nicudahue Hasta: Desembocadura Río Biobío | 5847050 | 1695400 | 836 | |
| Río Rarínco | RA-TR-10 | Desde: Nacientes Río Rarínco Hasta: Confluencia Río Guaqui | 5862960 | 2395700 | 836 | |
| Río Claro | CL-TR-10 | Desde: Naciente Río Claro Hasta: Confluencia Río Laja | 5856210 | 1899400 | 836 | |

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREAS DE VIGILANCIA
Río Biobío

| PARAMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 | |
| 1. Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | µS/cm | 73 | 105 | 118 | 105 | 118 | 120 | 113 | 149 | 178 | |
| 2. DBO ₅ | mg/l | - | 1,7 | - | 1,7 | 3,7 | 20 | 1,9 | 3,4 | 3,8 | |
| 3. Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | mg/l | 9,4 | 9,7 | 9,8 | 9,7 | 9,8 | 7,5 | 9,2 | 8,1 | 7,5 | |
| 4. pH ⁽³⁾ | unidad | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | |
| 5. Sólidos Suspendidos ⁽⁴⁾ | mg/l | - | 5,7 | - | 8,8 | 8,6 | 7,7 | 7,2 | 12,8 | 11,9 | |
| 6. Sólidos Disueltos | mg/l | - | 87,5 | - | 75,4 | 93,6 | 292,7 | 351,3 | 125,7 | 144,4 | |
| 7. Amonio | mg/l | - | 0,08 | - | 0,02 | 0,05 | 0,3 | 0,04 | 0,39 | 0,5 | |
| 8. Cloruro | mg/l | 2,86 | - | 7,24 | - | 7,74 | - | 8,75 | - | - | |
| 9. Nitrato | mg/l | - | 0,04 | - | 0,003 | 0,027 | 0,047 | 0,042 | 0,08 | 0,09 | |
| 10. Sulfato | mg/l | - | 8,3 | - | - | 21,2 | 27,1 | 5 | 9,6 | - | |
| 11. Cobre | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 9,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | - | |
| 12. Cromo Total | µg/l | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 7,0 | 5,0 | 5,0 | - | |
| 13. Hierro | mg/l | 0,33 | 0,373 | 0,55 | 0,178 | 0,37 | 0,441 | 0,8 | 1,23 | - | |
| 14. Manganeseo | mg/l | 0,02 | 0,036 | 0,02 | 0,013 | 0,03 | 0,188 | 0,05 | 0,09 | - | |
| 15. Molibdeno | mg/l | 0,02 | 0,024 | 0,02 | - | 0,01 | - | 0,02 | - | - | |
| 16. Zinc | mg/l | 0,05 | - | 0,02 | - | 0,02 | - | 0,02 | - | - | |
| 17. Aluminio | mg/l | 0,46 | 0,35 | 0,46 | 0,28 | 0,2 | 0,41 | 0,59 | 0,59 | - | |
| 18. Cadmio | µg/l | - | 2,0 | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | |
| 19. Mercurio | µg/l | - | 0,13 | - | 0,05 | 0,07 | 0,24 | 0,07 | 0,13 | - | |
| 20. Plomo | mg/l | - | 0,01 | - | 0,008 | 0,09 | 0,01 | 0,009 | 0,009 | - | |
| 21. Coliformes Fecales (NMP) | órganismos / 100 ml | - | 310 | - | 150 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |
| 22. Coliformes Totales (NMP) | órganismos / 100 ml | - | 372 | - | 160 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | |

- (1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.
- (2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo.
- (3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo.
- (4) Para el resto de las estaciones del año, los límites máximos permitidos para sólidos suspendidos son los siguientes:

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREAS DE VIGILANCIA
Río Biobío: Sólidos Suspendidos - Periodo Estacional

| PARAMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 | |
| 5.1. Sólidos Suspendidos Otoño | mg/l | - | 28,6 | - | 8,0 | 9,8 | 17,2 | 13,0 | 14,3 | 13,0 | |
| 5.2. Sólidos Suspendidos Invierno | mg/l | - | 28,6 | - | 17,4 | 17,8 | 35,8 | 35,1 | 41,2 | 48,0 | |
| 5.3. Sólidos Suspendidos Primavera | mg/l | - | 18,9 | - | 23,8 | 20,7 | - | - | - | - | |

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREAS DE VIGILANCIA
Río Biobío: Parámetros, Compuestos o Elementos Adicionales

| PARAMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 | |
| 1. DBO ₅ | mg/l | - | 3,33 | - | 3,85 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | |
| 2. Nitrato | mg/l | - | 0,141 | - | - | 0,450 | - | 0,423 | 0,468 | - | |
| 3. Nitrógeno Total | mg/l | - | 0,138 | - | - | 0,170 | 0,278 | 0,294 | 0,400 | 0,400 | |
| 4. Fósforo Total | mg/l | - | 0,029 | - | - | 0,023 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | |
| 5. AOX | µg/l | - | 13,03 | - | - | 7,37 | 34,00 | 60,00 | 60,00 | 52,86 | |
| 6. Color Verdadero | Pt-Co | - | 9,8 | - | - | 9,4 | 30,4 | 310 | 28,2 | 66,1 | |

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREAS DE VIGILANCIA
Otros Cauces

| PARAMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 1. Conductividad Eléctrica ⁽¹⁾ | µS/cm | 71 | 84 | 118 | 70 | 117 | 75 | 82 | 58 | 73 | 81 | 108 | 138 | 182 | 244 | 88 | 99 |
| 2. DBO ₅ | mg/l | - | 1,7 | 1,5 | - | 1,8 | 1,0 | 1,3 | - | - | - | 1,8 | 20,0 | 2,0 | - | 1,3 | 1,0 |
| 3. Oxígeno Disuelto ⁽²⁾ | mg/l | 11,64 | 9,67 | 7,5 | 8,83 | 9,1 | 8,8 | 8,4 | 9,32 | 8,68 | 9,5 | 7,5 | 8,73 | 8,05 | 8,1 | 8,9 | - |
| 4. pH ⁽³⁾ | unidad | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 | 8,5-8,5 |
| 5. Sólidos Suspendidos ⁽⁴⁾ | mg/l | - | 3,6 | 8,7 | - | 7,7 | 5 | 18,7 | - | - | - | 8,8 | 14,7 | 9,3 | - | 8,7 | 5,8 |
| 6. Sólidos Disueltos | mg/l | - | 68 | 84,6 | - | 73,7 | 69,3 | 68,2 | - | - | - | 125,1 | 137,8 | 138,6 | - | 83,7 | 108,2 |
| 7. Amonio | mg/l | - | 0,08 | 0,04 | - | 0,05 | 0,06 | 0,03 | - | - | - | 0,48 | 0,1 | 0,18 | - | 0,1 | 0,155 |
| 8. Cloruro | mg/l | 4,02 | 3,83 | - | 4,18 | - | - | - | 4,58 | 4,19 | 3,19 | 5,79 | - | 5,3 | 9,3 | - | - |
| 9. Nitrato | mg/l | - | 0,018 | 0,012 | - | 0,009 | 0,005 | 0,01 | - | - | - | 0,05 | 0,048 | 0,021 | - | 0,038 | 0,027 |
| 10. Sulfato | mg/l | - | - | 10,9 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 21,2 |
| 11. Cobre | µg/l | 10,0 | 10,0 | 4,0 | 10,0 | 4,0 | - | 9,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 4,0 | - |
| 12. Cromo Total | µg/l | 10,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 5,0 | - | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | - |
| 13. Hierro | mg/l | 0,11 | 0,38 | 0,429 | 0,33 | 0,204 | - | 0,47 | 0,14 | 0,34 | 0,23 | 0,8 | 0,778 | 1,17 | 1,4 | 0,5 | - |
| 14. Manganeseo | mg/l | 0,01 | 0,03 | 0,08 | 0,04 | 0,038 | - | 0,048 | 0,01 | 0,03 | 0,09 | 0,09 | 0,118 | 0,08 | 0,14 | 0,058 | - |
| 15. Molibdeno | mg/l | 0,02 | 0,01 | - | 0,02 | - | - | - | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | - | 0,03 | 0,05 | - | - |
| 16. Zinc | mg/l | 0,02 | 0,02 | - | 0,02 | - | - | - | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | - | 0,02 | 0,01 | - | - |
| 17. Aluminio | mg/l | 0,32 | 0,21 | 0,4 | 0,55 | 0,31 | - | 0,48 | 0,43 | 0,53 | 0,4 | 0,95 | 0,8 | 0,85 | 1,32 | 0,49 | - |
| 18. Cadmio | µg/l | - | - | 2,0 | - | 2,0 | - | 2,0 | - | - | - | - | 2,0 | 2,0 | - | 2,0 | - |
| 19. Mercurio | µg/l | - | - | 0,08 | - | 0,08 | - | 0,08 | - | - | - | - | 0,08 | 0,07 | - | 0,08 | - |
| 20. Plomo | mg/l | - | - | 0,008 | - | 0,009 | - | 0,009 | - | - | - | - | 0,009 | 0,009 | - | 0,009 | - |
| 21. Coliformes Fecales (NMP) | órganismos / 100 ml | - | 26 | 992 | - | 820 | 1.000 | 1.000 | - | - | - | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 | 1.000 |
| 22. Coliformes Totales (NMP) | órganismos / 100 ml | - | 46 | 2.000 | - | 2.000 | 2.000 | 2.900 | - | - | - | 2.000 | 2.000 | 2.000 | - | 2.000 | 2.000 |

- (1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.
- (2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo.
- (3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo.
- (4) Para el resto de las estaciones del año, los límites máximos permitidos para sólidos suspendidos son los siguientes:

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREAS DE VIGILANCIA
Otros Cauces: Sólidos Suspendidos - Período Estacional

| PARÁMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | Laja | | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | Vergara | | Guaqui | Claro | Tavoleo | Rarínco |
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 5.1 Sólidos Suspendidos Otoño | mg/l | - | 6,3 | 15,2 | - | 19,6 | 5,8 | 10,9 | - | - | - | 15 | 16,7 | 9,4 | - | 6,8 | 6,9 |
| 5.2 Sólidos Suspendidos Invierno | mg/l | - | 14,9 | 31,9 | - | 23,1 | - | 19,7 | - | - | - | 43,2 | 25,2 | 26,2 | - | 16,1 | 15,3 |
| 5.3 Sólidos Suspendidos Primavera | mg/l | - | - | - | - | - | - | 10,9 | - | - | - | - | - | 17,8 | - | 32,5 | - |

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR AREAS DE VIGILANCIA
Otros Cauces: Parámetros, Compuestos e Elementos Adicionales

| PARÁMETROS, COMPUESTOS O ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | Laja | | | Duqueco | | Bureo | | Renaico | | Malleco | Vergara | | Guaqui | Claro | Tavoleo | Rarínco |
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 |
| 1 DQO | mg/l | - | 2,33 | 3,30 | - | 4,00 | 2,70 | 4,30 | - | - | - | 10,00 | 10,00 | 10,00 | - | 4,40 | 4,40 |
| 2 Nitrato | mg/l | - | 0,08 | 0,45 | - | 0,80 | - | 0,72 | - | - | - | - | 0,78 | 1,98 | - | - | - |
| 3 Nitrógeno Total | mg/l | - | 0,11 | 0,26 | - | 0,30 | 0,30 | 0,30 | - | - | - | 0,45 | 0,30 | 0,75 | - | 0,16 | 0,75 |
| 4 Fósforo Total | mg/l | - | 0,02 | 0,05 | - | 0,04 | 0,02 | 0,03 | - | - | - | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 0,04 | 0,05 |
| 5 AOX | µg/l | - | 4,93 | 6,40 | - | 7,26 | - | 6,63 | - | - | - | - | 8,87 | 7,15 | - | 10,85 | - |
| 6 Color Verdadero | Pt-Co | - | 5,7 | 17,5 | - | 20,4 | 9,5 | 14,2 | - | - | - | 32,8 | 45,2 | 22 | - | 24,4 | 17,3 |

UMNISTAS: TEJEDA, THAYER, SOHR, LLONA, ECO, GELMAN, GEBRIM, LEMEBEL, CARCAVILLA, GARCÉS

mana del 19 al 25 de febrero de 2006 • Año XC
9.605 • PRECIO \$ 400 / Regiones I-II-XI-XII \$ 530

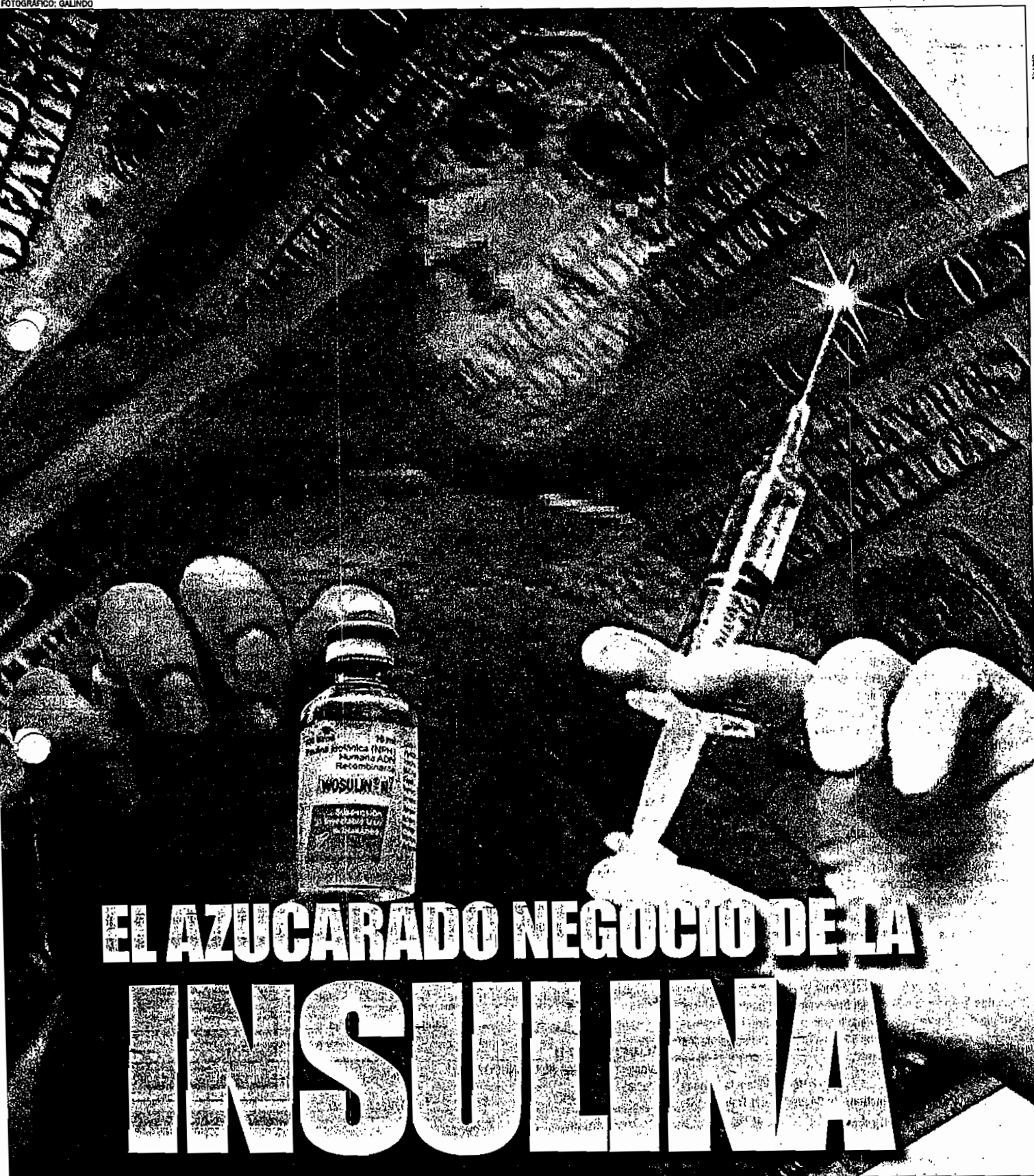
La Nación DOMINGO

ÚLTIMAS MIRADAS DE
MÓNICA SANHUEZA

PÁGS. 28-29



FOTOGRAFÍCO: GALINDO



EL AZUCARADO NEGOCIO DE LA INSULINA

SONIA MONTECINO Y LA PARIDAD DE GÉNEROS (PÁGS. 9-10)

EL VIRREY DE LA SILICONA (PÁGS. 36-37)

LA ASCENSIÓN DE LA PINTANA (PÁGS. 18-19)

● CUENTO INÉDITO DE PÍA BARROS (PÁGS. 40-41)

● NICOLÁS LÓPEZ, EL AGRANDADO DEL CINE CHILENO (PÁGS. 43-45)

● RAPA NUI: RELATO DESDE EL PARAÍSO (PÁGS. 14-15)

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO BIOBÍO (EXTRACTO)

Por Resolución N° 0263 del 2 de Febrero de 2006, de la Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta.

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la presente publicación cualquier persona podrá formular observaciones al presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado.

El texto completo del presente anteproyecto puede ser consultado en la página web de CONAMA: www.conama.cl.
Dicha resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

| | |
|---|---|
| Objetivo de Protección Ambiental | Proteger, mantener y recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de la Cuenca Hidrográfica del Río Biobío, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, la protección y conservación de las comunidades acuáticas, la vida silvestre y de los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos. |
| Ámbito Territorial de Aplicación | Ríos: Biobío, Laja, Duqueco, Bureo, Renaco, Malleco, Vergara, Guaqui, Ranico, Claro y Tavoleo. |
| Vigencia | Entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial, el Decreto Supremo que las establezca. |
| Fiscalizadores | Dirección General de Aguas y Servicio Agrícola y Ganadero. |
| Programa de Vigilancia | Control vía programa de vigilancia, aprobado por resolución de DGA o SAG, en coordinación con CONAMA. El Programa será de conocimiento público y señalará datos de las áreas de vigilancia, estaciones de monitoreo, frecuencia de monitoreo y metodologías de muestreo y análisis seleccionadas de las indicadas en el anteproyecto. |
| Fundamentos | Las normas secundarias de calidad serán un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los Organismos Públicos Regionales con competencia ambiental. Asimismo, servirán de base para la dictación de las normas de emisión de aguas residuales futuras en la cuenca hidrográfica y para la declaración de zonas litorales y salubres, sobre los que se elaborarán y promulgarán los respectivos planes de prevención y de descontaminación, si es que corresponde. Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" elaborado por la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado. Las normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la cuenca hidrográfica del río Biobío. Dado que estas aguas, en términos generales, presentan una buena calidad ambiental, se ha optado por mantenerla, sin perjuicio de mejorarla en aquellos casos en que se ha estimado necesario hacerlo. |

(Continuación) NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Otros Cauces

| ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | GU-TR-20 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | |
| 1. Conductividad Eléctrica ¹ | µS/cm | 71 | 84 | 116 | 76 | 117 | 75 | 82 | 56 | 73 | 61 | 108 | 138 | 182 | 244 | 88 | 99 | | |
| 2. DBO ₅ | mg/l | - | 1,7 | 1,5 | - | 1,8 | 1,3 | 1,3 | - | - | - | 1,8 | 20,0 | 2,0 | - | 1,3 | 1,8 | | |
| 3. Oxígeno Disuelto ² | mg/l | 11,54 | 9,57 | 7,5 | 9,83 | 8,1 | 8,8 | 8,4 | 9,32 | 8,56 | 9,5 | 7,5 | 7,5 | 8,73 | 8,05 | 9,1 | 8,9 | | |
| 4. pH ³ | unidad | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | | |
| 5. Sólidos Suspendidos ⁴ | mg/l | - | 3,5 | 6,7 | - | 7,7 | 5 | 16,7 | - | - | - | 8,9 | 14,7 | 9,3 | - | 6,7 | 6,8 | | |
| 6. Sólidos Disueltos | mg/l | - | 88 | 94,5 | - | 73,7 | 59,3 | 66,2 | - | - | - | 125,1 | 137,0 | 136,8 | - | 63,7 | 106,2 | | |
| 7. Amoníaco | mg/l | - | 0,08 | 0,04 | - | 0,05 | 0,06 | 0,03 | - | - | - | 0,48 | 0,1 | 0,16 | - | 0,1 | 0,155 | | |
| 8. Cloruro | mg/l | 4,02 | 3,93 | - | 4,16 | - | - | - | 4,58 | 4,19 | 3,19 | 5,79 | - | 5,3 | 6,3 | - | - | | |
| 9. Nitrato | mg/l | - | 0,018 | 0,012 | - | 0,009 | 0,005 | 0,01 | - | - | - | 0,85 | 0,046 | 0,021 | - | 0,036 | 0,027 | | |
| 10. Sulfato | mg/l | - | - | 10,8 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 21,2 | - | | |
| 11. Cobre | µg/l | 10,0 | 10,0 | 4,0 | 10,0 | 4,0 | - | 9,0 | 19,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 4,0 | - | | |
| 12. Cromo Total | µg/l | 10,0 | 10,0 | 7,0 | 10,0 | 5,0 | - | 5,0 | 19,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | - | - | | |
| 13. Hierro | mg/l | 0,11 | 0,36 | 0,429 | 0,33 | 0,204 | - | 0,47 | 6,14 | 0,34 | 0,23 | 0,8 | 0,778 | 1,17 | 1,4 | 0,5 | - | | |
| 14. Manganeso | mg/l | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,038 | - | 0,046 | 0,01 | 0,03 | 0,09 | 0,05 | 0,118 | 0,06 | 0,14 | 0,058 | - | | |
| 15. Molibdeno | mg/l | 0,02 | 0,01 | - | 0,02 | - | - | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | - | 0,03 | 0,05 | - | - | - | | |
| 16. Zinc | mg/l | 0,02 | 0,02 | - | 0,02 | - | - | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | - | 0,02 | 0,01 | - | - | - | | |
| 17. Aluminio | mg/l | 0,22 | 0,21 | 0,4 | 0,55 | 0,31 | - | 0,46 | 0,43 | 0,53 | 0,4 | 0,56 | 0,6 | 0,85 | 1,32 | 0,49 | - | | |
| 18. Cadmio | µg/l | - | - | 2,0 | - | 2,0 | - | 2,0 | - | - | - | - | 2,0 | 2,0 | - | 2,0 | - | | |
| 19. Mercurio | µg/l | - | - | 0,06 | - | 0,06 | - | 0,06 | - | - | - | - | 0,06 | 0,07 | - | 0,06 | - | | |
| 20. Plomo | µg/l | - | - | 0,009 | - | 0,009 | - | 0,009 | - | - | - | - | 0,009 | 0,009 | - | 0,009 | - | | |
| 21. Coliformes Fecales (NMP) / 100 ml | Gémenes/100ml | - | 26 | 992 | - | 820 | 1.000 | 1.000 | - | - | - | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - | 1.000 | 1.000 | | |
| 22. Coliformes Totales (BMP) / 100 ml | Gémenes/100ml | - | 46 | 2.000 | - | 2.000 | 2.000 | 2.000 | - | - | - | 2.000 | 2.000 | 2.000 | - | 2.000 | 2.000 | | |

- (1) Corregida a 25°C. Corresponde a Conductividad Específica.
- (2) Oxígeno Disuelto expresado en términos de valor mínimo
- (3) pH expresado en términos de valor máximo y mínimo
- (4) Para el resto de las estaciones del año, los límites máximos permitidos para sólidos suspendidos son los siguientes:

(Continuación) NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Otros Cauces: Sólidos Suspendidos - Período Estacional

| ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | GU-TR-20 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | |
| 5.1. Sólidos Suspendidos Totales | mg/l | - | 6,3 | 15,2 | - | 19,8 | 6,8 | 10,9 | - | - | - | 15 | 16,7 | 9,4 | - | 6,8 | 6,9 | | |
| 5.2. Sólidos Suspendidos Infiltrables | mg/l | - | 14,9 | 31,9 | - | 23,1 | - | 19,7 | - | - | - | 43,2 | 25,2 | 28,2 | - | 16,1 | 15,3 | | |
| 5.3. Sólidos Suspendidos Primarios | mg/l | - | - | - | - | - | - | 10,9 | - | - | - | - | - | 17,8 | - | 32,5 | - | | |

(Continuación) NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Otros Cauces: Parámetros, Compuestos e Elementos Adicionales

| ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DU-TR-11 | DU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MA-TR-10 | VE-TR-10 | VE-TR-20 | GU-TR-10 | GU-TR-20 | CL-TR-10 | TA-TR-10 | RA-TR-10 | |
| 1. DBO ₅ | mg/l | - | 2,33 | 3,30 | - | 4,00 | 2,70 | 4,30 | - | - | - | 10,00 | 10,00 | 10,00 | - | 4,40 | 4,40 | | |
| 2. Nitrato | mg/l | - | 0,08 | 0,45 | - | 0,80 | - | 0,72 | - | - | - | 0,78 | 1,98 | - | - | 0,16 | 0,75 | | |
| 3. Nitrógeno Total | mg/l | - | 0,11 | 0,26 | - | 0,30 | 0,39 | 0,30 | - | - | - | 0,45 | 0,30 | 0,75 | - | 0,34 | 0,65 | | |
| 4. Fosforo Total | mg/l | - | 0,02 | 0,05 | - | 0,04 | 0,02 | 0,03 | - | - | - | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 0,04 | 0,05 | | |
| 5. AOX | µg/l | - | 4,52 | 6,40 | - | 7,26 | - | 6,63 | - | - | - | 18,7 | 17,6 | - | - | 10,65 | - | | |
| 6. Color Verdadero | Pt-Co | - | 5,7 | 17,5 | - | 20,4 | 9,5 | 14,2 | - | - | - | 32,8 | 45,2 | 22 | - | 24,4 | 17,3 | | |

| RÍO | ESTACIÓN | DESCRIPCIÓN | NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA | | | |
|-------------|----------|--|--|----------|----------|----------|
| | | | Unidad | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 |
| Río Biobío | BI-TR-20 | Desde: Laguna Galletué Hasta: Confluencia Río Lomín | µS/cm | 5715740 | 303920 | 830 |
| | BI-TR-31 | Desde: Confluencia Río Lomín Hasta: Confluencia Río Queuco | µS/cm | 5780480 | 290210 | 831 |
| | BI-TR-32 | Desde: Confluencia Río Queuco Hasta: Confluencia Río Liriquén | µS/cm | 5810120 | 264510 | 831 |
| | BI-TR-33 | Desde: Confluencia Río Liriquén Hasta: Confluencia Río Duqueco | µS/cm | 5825410 | 236680 | 831 |
| | BI-TR-40 | Desde: Confluencia Río Duqueco Hasta: Confluencia Río Tavoleo | µS/cm | 5838760 | 194180 | 833 |
| | BI-TR-50 | Desde: Confluencia Río Tavoleo Hasta: Confluencia Río Laja | µS/cm | 5846920 | 174110 | 836 |
| | BI-TR-60 | Desde: Confluencia Río Laja Hasta: Estación DGA Río Biobío en Santa Juana | µS/cm | 5869100 | 169790 | 839 |
| Río Laja | LA-TR-10 | Desde: Estero Los Deslindes Hasta: Confluencia Río Rucóe | µS/cm | 5879280 | 150500 | 839 |
| | LA-TR-21 | Desde: Confluencia Río Rucóe Hasta: Confluencia Río Claro | µS/cm | 589280 | 150500 | 839 |
| | LA-TR-22 | Desde: Confluencia Río Claro Hasta: Confluencia Río Biobío | µS/cm | 5915200 | 675460 | 839 |
| | DU-TR-11 | Desde: Estación DGA Río Biobío en Santa Juana Hasta: Estación DGA Biobío antes Planta Mochita | µS/cm | 5915200 | 675460 | 839 |
| Río Duqueco | DU-TR-12 | Desde: Estación DGA Biobío antes Planta Mochita Hasta: Confluencia Río Biobío | µS/cm | 5921420 | 671390 | 839 |
| | BU-TR-11 | Desde: Naciente Río Bureo Hasta: Confluencia Río Mulchón | µS/cm | 5884750 | 286000 | 837 |
| Río Bureo | BU-TR-12 | Desde: Naciente Río Bureo Hasta: Confluencia Río Mulchón | µS/cm | 5852820 | 244350 | 838 |
| | RE-TR-10 | Desde: Naciente Río Renaco Hasta: Confluencia Río Mininco | µS/cm | 5837470 | 177050 | 838 |
| Río Renaco | RE-TR-20 | Desde: Naciente Río Renaco Hasta: Confluencia Río Vergara | µS/cm | 5869100 | 169790 | 839 |
| | MA-TR-10 | Desde: Naciente Río Malleco Hasta: Confluencia Río Rehue | µS/cm | 5841580 | 289180 | 832 |
| Río Malleco | VE-TR-10 | Desde: Confluencia Río Malleco y Rehue Hasta: Confluencia Río Renaco | µS/cm | 5839550 | 232310 | 832 |
| | VE-TR-20 | Desde: Confluencia Río Renaco Hasta: Confluencia Río Biobío | µS/cm | 5838760 | 194180 | 833 |
| Río Vergara | GU-TR-10 | Desde: Naciente Río Guaqui Hasta: Confluencia Río Biobío | µS/cm | 5796290 | 265240 | 833 |
| | TA-TR-10 | Desde: Confluencia Río Nicudahué Hasta: Desembocadura Río Biobío | µS/cm | 5820640 | 212900 | 833 |
| Río Guaqui | RA-TR-10 | Desde: Naciente Río Ranico Hasta: Confluencia Río Guaqui | µS/cm | 5820640 | 212900 | 833 |
| | CL-TR-10 | Desde: Naciente Río Claro Hasta: Confluencia Río Laja | µS/cm | 582540 | 176200 | 833 |
| Río Tavoleo | RA-TR-10 | Desde: Naciente Río Ranico Hasta: Confluencia Río Guaqui | µS/cm | 582540 | 176200 | 833 |
| | CL-TR-10 | Desde: Naciente Río Claro Hasta: Confluencia Río Laja | µS/cm | 5844720 | 175940 | 833 |
| Río Ranico | RA-TR-10 | Desde: Naciente Río Ranico Hasta: Confluencia Río Guaqui | µS/cm | 585700 | 227730 | 836 |
| | CL-TR-10 | Desde: Naciente Río Claro Hasta: Confluencia Río Laja | µS/cm | 587050 | 169540 | 836 |
| Río Claro | RA-TR-10 | Desde: Naciente Río Ranico Hasta: Confluencia Río Guaqui | µS/cm | 5846920 | 174110 | 836 |
| | CL-TR-10 | Desde: Naciente Río Claro Hasta: Confluencia Río Laja | µS/cm | 5862380 | 239570 | 836 |
| Río Tavoleo | RA-TR-10 | Desde: Naciente Río Ranico Hasta: Confluencia Río Guaqui | µS/cm | 5856210 | 189940 | 836 |
| | CL-TR-10 | Desde: Naciente Río Claro Hasta: Confluencia Río Laja | µS/cm | 5910310 | 190670 | 838 |

ÁREAS DE VIGILANCIA

NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Río Biobío

| ELEMENTOS | Unidad | ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | BI-TR-20 | BI-TR-31 | BI-TR-32 | BI-TR-33 | BI-TR-40 | BI-TR-50 | BI-TR-60 | BI-TR-71 | BI-TR-72 | | | | | | | |
| 1. Conductividad Eléctrica ¹ | µS/cm | 73 | 105 | 116 | 105 | 118 | 120 | 113 | 149 | 176 | | | | | | | |
| 2. DBO ₅ | mg/l | - | 1,7 | - | 1,7 | 3,7 | 2,0 | 1,9 | 3,4 | 3,6 | | | | | | | |
| 3. Oxígeno Disuelto ² | mg/l | 9,4 | 9,7 | 9,8 | 9,7 | 9,8 | 7,5 | 9,2 | 8,1 | 7,5 | | | | | | | |
| 4. pH ³ | unidad | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | 6,5 - 8,5 | | | | | | | |
| 5. Sólidos Suspendidos ⁴ | mg/l | - | 5,7 | - | 6,8 | 6,8 | 7,7 | 7,2 | 12,8 | 11,9 | | | | | | | |
| 6. Sólidos Disueltos | mg/l | - | 97,5 | - | 75,4 | 89,5 | 252,7 | 351,3 | 125,7 | 144,4 | | | | | | | |
| 7. Amoníaco | mg/l | -</ | | | | | | | | | | | | | | | |