



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

ORD. Nº 00524

Ingreso Nº 161
F. 21-ABR. 2005 186
Tramite: C. Peñe
Z. Nautique
60

ANT: Oficio Nº 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 / 04 / 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 SANCHEZ 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 DE ENERGIA

ORD. N° 00524

Ingreso N° 161
Fecha: 21 ABR. 2005 186
Tramite: C. Peñe
Z. Natividad

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 SANCHEZ 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



C O N A M A
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 559

FECHA: 25 ABR 2005

C. Peir

R. Natuniz

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

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 mantenemos 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 SANCHEZ 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

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

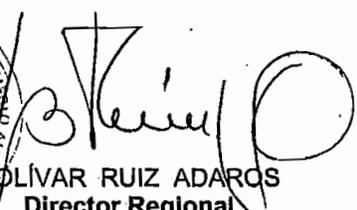
1. Como es de su conocimiento, según lo indicado en el artículo 11 del Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, D.S. N° 93 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia del 26 de Octubre de 1995, la etapa de elaboración del anteproyecto de norma, tiene una duración 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 Bío Bío, 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

WZ

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



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

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 Irrarrazabal | 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. | CONAMA | |



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

192

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 BIO BIO 193
Ingreso N° 74
Fecha : - 5 MAYO 2005
Tramite: C. Perez
R. Nautierrez



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
REGION 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 Ñuble.

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 CORTES MATAMALA | GOB. MARITIMA TEND | [Firma] |
| 2 | Paz A. Saavedra Pinto | Sernapara Región de los Ríos | [Firma] |
| 3 | Mónica Paredón V. | MOP | [Firma] |
| 4 | RODRIGO PALMA T. | SAG | [Firma] |
| 5 | CARLOS OBERTI G. | SERNA PESCA IX REG | [Firma] |
| 6 | HUGO UZELIZ G. | SERMI-CONDUCIR | [Firma] |
| 7 | CHRISTIAN LILLO | SISS | [Firma] |
| 8 | JULIO BURGOS ARRAPIA | D.O.H. IX R. | [Firma] |
| 9 | Ricardo Leon S. | SAG VIII | [Firma] |
| 10 | CARMEN ZULETA | SAG CHILLAN | [Firma] |
| 11 | BENJAMIN ESTILLO | DOH VIII | [Firma] |
| 12 | Arnoldo Villanuel | SAG. LOS ANGELES | [Firma] |
| 13 | Andrés del Mercado | Coronmi Salud IX Región | [Firma] |
| 14 | Rodrigo Fuentes Martínez | DGA IX Región | [Firma] |
| 15 | FRANCISCO DIAZ FUENZALIDA | DGA VIII-REGION | [Firma] |
| 16 | Marta Hernández Guzmán | CONAMA IX | [Firma] |
| 17 | Rodrigo MARTÍNEZ AGORA | CONAMA VIII | [Firma] |
| 18 | VICTOR RAMIRO RAMILLO | DGA VIII | [Firma] |
| 19 | MARCECINO CLARET MEJINO | INIA-QUIVAMPU | [Firma] |
| 20 | JUAN LOPEZ GARCIA | SERMI GACSA LOS ANGELES | [Firma] |
| 21 | Claudio Pérez Rudolph | CONAMA Biobío | [Firma] |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |
| 29 | | | |
| 30 | | | |
| 31 | | | |
| 32 | | | |
| 33 | | | |
| 34 | | | |



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

196

ORD. Nº 00603

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
DIRECCIÓN REGIONAL
REGIÓN DEL BÍO BÍO
Ingreso Nº 9 MAY 2005
Fecha:
Tramite: R. Dattuez
C. Pérez

ANT: Oficio Nº 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

Ingreso Nº 723

197

MAY 2005

O. Pérez

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 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
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

CRF/JJ/PGG
Distribución:

- Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
- Departamento Jurídico, CONAMA.
- ~~Director 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 BÍO BÍO
Ingreso N° 741 198
Fecha: 24 MAY 2005

Dirección Ejecutiva Ramizo: 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

JJC/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 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 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/JJJ/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)



COMANDAMIA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

ORD. DGA VIII N° 0744

Ingreso N° 153-
Fecha: 16 JUN 2005
Tramite: DGC
C. Pérez

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 BÍO BÍO

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, cumulo 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 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 Alvia | 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. 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 | | |

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:

Ampliase 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
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

CRF/JJC/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)



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 informarle 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, coordinar 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 reiniciarán 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

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: DRC
(17005) *[Firma]*

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,

[Firma]
Andrea Muñoz Villarroel
Jefa (S) Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

AMV/300/ES/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. Nº 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 Anallzados 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.



MESEÑIA 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



Carta: N° 148 / 2005

210

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/CP



CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO-BIO

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

CONCEPCION, 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 este 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.

*Foto estijas de
Asopados
m. Jovanka
B. Acevedo
R. Huidobro
B. Ruiz
norma*

REGISTRO DE DOCUMENTOS
Ingresos: 191 216
Fecha: 23 JUL 2005
Tramite: DRC
(1062) C. Teuz

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,

LR
Andrea Muñoz Villarroel
Jefa (S)Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

AH
JC/ELS/pdb
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 Pasten G. Directora Regional Conama IV Región.
- Sr. Daniel Alvarez 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 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
- Departamento Control de la Contaminación.

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



80561



ORD. N°

489

217

ANT.: -ORD. CONAMA N° 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 Nivelés 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 N° 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

| | |
|-----------------------|------------------------|
| DIRECC. GEN. DE AGUAS | |
| | SR. DIRECTOR GENERAL |
| | SUB-DIRECTOR |
| | ADM. Y SECRET. GENERAL |
| | LEGAL |
| | ADM. REC. INDICOS. |
| | HDROLOGIA |
| | ESTUDIOS Y PLANIF. |
| ① | CONSERV. Y PROTEC. |
| | PROGRAM. Y CONTROL |
| | REG. METROPOLITANA |
| | C. INF. REC. HIDR. |

DIRECCION OFICINA DE PLANIF.
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 Bió 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/JC/J/PGG/jra

C.c:

- Archivo Dirección Ejecutiva, CONAMA
- Archivo Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA.

Concepción, julio 27 de 2005
EULA 532/2005

COMANDA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO-BÍO
Ingreso N° 245-
Fecha: 29 JUL 2005
Tramite: DRC
C. Perez

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 Bio-Bio".

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

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

223

Ingreso N° 242 -

Fecha: 29 JUL. 2005

Tramite: SPC,

(1091) O. Perez

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 Biobío, cuya etapa de generación del Anteproyecto fue iniciada en diciembre de 2004.

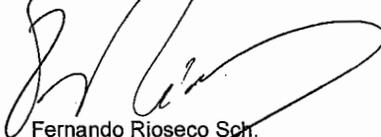
Los representantes de estas instituciones ante el Comité Ampliado participaron en las reuniones de coordinación citadas por CONAMA Biobío en enero de 2005, donde se interiorizaron de la información disponible y de los plazos involucrados en la gestión de esta importante normativa. Junto a lo anterior, 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 Biobío 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 entendiendo 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,



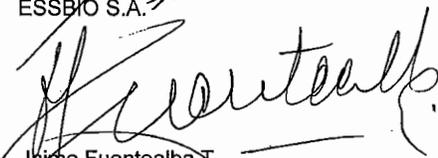
Fernando Rioseco Sch.
CMPC Celulosa S.A.



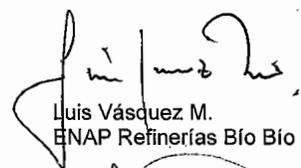
Cecil Orellana H.
ESSBIO S.A.



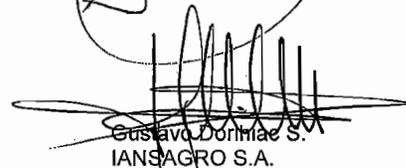
Manuel Campos S.
Compañía Siderúrgica Huachipato S.A.



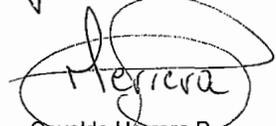
Jaime Fuentealba T.
Gadel S.A.



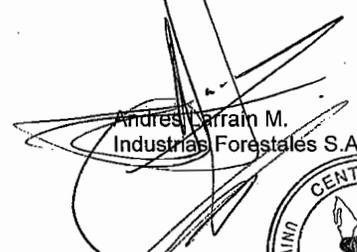
Luis Vásquez M.
ENAP Refinerías Bío Bío



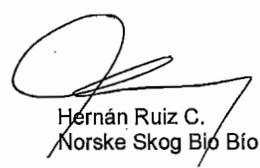
Gustavo Domínguez S.
IANSAGRO S.A.



Osvaldo Herrera P.
ENDESA



Andrés Parram 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 Bío Bío", 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.,



Bolivar Ruiz Adaros
Bolivar Ruiz Adaros
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

BRA/CPR/RMM

COMITÉ AMPLIADO

226

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 | Director | 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 Dorhiac 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 Alborno | 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 Solís 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 Riosco 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 Elter
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
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



Carta: N° 160 / 2005

228

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".

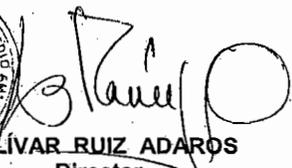
Por medio del oficio D.E. N° 050325 de fecha 28 de Enero de 2005, de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se invitó las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bio Bio, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la 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



Carta: N° 161 / 2005

229

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Aníbal Pacheco
Ingeniero Depto. Calidad
INFORSA S.A.
Avda. Julio Haemmelmann 330
Nacimiento

De nuestra consideración.

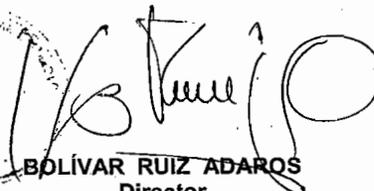
Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bío Bío se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

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 las empresas participantes en el Programa de Monitoreo del Bío Bío, a formar parte del Comité Ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bío Bío".

En este contexto y considerando la importancia de la empresa que representa como usuaria del río Bío Bío, 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 Bío Bío

- Cc.**
- Archivo Dirección Regional CONAMA Región del Bío Bío.
 - Archivo Unidad Contaminación Hídrica, CONAMA Región del Bío Bío.

BRA/CPR/cpr



Carta: N° 162 / 2005

230

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

231

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

232

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.

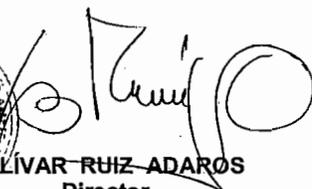
Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

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,


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



233

Carta: N° 165 / 2005

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Osvaldo Herrera P.
Jefe de Centrales
ENDESA S.A.
Roma 459, Villa Italia
Los Angeles

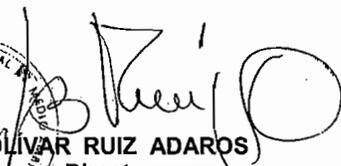
De nuestra consideración.

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 a 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,


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.

BR/CPR/cpr



Carta: N° 166 / 2005

234

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 a 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° 167 / 2005

235

Concepción, 12 AGO. 2005

Sr.
Luis Vásquez M.
Jefe Depto. Control de Calidad
ENAP Refinerías S.A.
Camino a Lenga 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 a 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,


BOÍVAR 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° 168 / 2005

236

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.

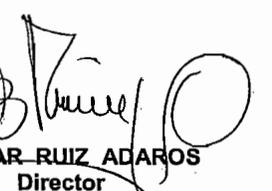
Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

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,



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

237

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.

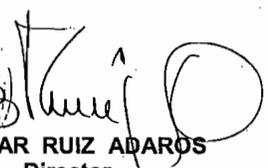
Como es de su conocimiento, la Dirección Regional de CONAMA Región del Bio Bio se encuentra coordinando, junto a los servicios públicos con competencia ambiental, la elaboración del Anteproyecto de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio".

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@wtec.cl |
| 2 | ANDRES LOPEZ | PMBB | 41-207124 | andres.lopez@dsrambiemb.cl |
| 3 | PEDRO NAVARRETE | ORPC CALABOSA | 43-403901 | pnavarrete@calabosa.com.cl |
| 4 | FERNANDO RIOSER J. | cmpe Calabosa | 0114412628 | frivera@calabosa.com.cl |
| 5 | FERNANDO DIAZ A | ENAP Pajarito Pajarito | 41-506443 | fdiaz@enap.pajarito.cl |
| 6 | Martín Valenzuela S. | SAPADE-Longuiney | 45-891912 | martvalen@gmail.com |
| 7 | Amirald Borwein Borborge | Aguas Arancama S.A. | 45 648307 | amirald.torres@aguasarancama.cl |
| 8 | Claudio Ruiz Cambaloz | Asoc. Canalito Bio Bio - Reguél | 43-511553 | ruizc.cambaloz@gmail.com |
| 9 | Cristian Cid Rivera | Asoc. Canalistas Bio Bio - Reguél | 9-4557085 | cid.cristian@gmail.com |
| 10 | EDUARDO SANCHEZ R. | MUNI ARMAO DE CONCEPCION | 266 582 | esanchez@wccmuni.cl |
| 11 | Cecil Orellana | ESBIO | 41-263370 | cecil.orellana@esbio.cl |
| 12 | Aledys Lopez Z. | ESBIO | 41-263773 | alepe@esbio.cl |
| 13 | Pamela Pacheco U | INFORSA | 43-631300 | spacheco@inforsa.com.cl |
| 14 | CARLOS UGARINO | CENTRO EULA | 41-204044 | caru@wccmuni.cl |
| 15 | CACILIO SERRA JARA | ALCALDE ANTUCO | 43-621088 | amirald@wccmuni.cl |
| 16 | CARLOS LABOS ZAPATA | MUNICIPALIDAD DE ANTUCO | 43-621410 | clz@wccmuni.cl |
| 17 | HERNAN CUADRO ESPINOZA | COLBUIN SA | 02-4604307 | hcuadro@colbun.cl |
| 18 | ELVIS ROA ESPINOZA | MUNICIPALIDAD NACIMIENTO (A.I) | 43-401511 | erespinosa@yahoo.com |

| | | | | |
|----|----------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 19 | HENRI EDO. MEO FUENTES | MUNICIPALIDAD SA. BARRASAZA | 43-409921 | HTELDO SANTABARRAS@HOTEL.CU |
| 20 | FERNANDO SARGADO CONTRERAS | MUNICIPALIDAD DE LA TA | 43-461981 | felb.salgado@yahoo.es |
| 21 | JOSE B. RIVERA ALBORNOZ | ALCALDE DE LA TA | 43-461981 | " " |
| 22 | GUSTAVO DONLUIS SILVER | PERUTE OPERATIVA ZONA CENTRO | PHNSA@NO42-273646 | GDONLIAC@FANSA.CU |
| 23 | ALFESO TRUJILLO LEON | REC. GIBELADELLE X MIA. TAMA | 5422086 | ALF-LEON@123UNIV.CU |
| 24 | Claudia Sanhuesa Castro | MUNIC. HUALPEN | 422 400 | csanhuesa@hualpen.cubel.cu |
| 25 | Norma Ferrer | // // | // // | norma@hualpen.cubel.cu |
| 26 | CLAUDIO PEREZ R. | COMANA Bión | 79 1750. | CPERZ.0@COMANA.CU |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |



Carta: N° 170 / 2005

241

Concepción, 18 AGO. 2005

Sr.
Hernán Cuadro E.
Asesor Ambiental Colbun S.A.
Av. 11 de Septiembre 2353 2º 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 BIO

Ingreso N° 213

Fecha: 23 AGO 2005

Tramite: DR

(198) 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.

INCL.: 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 BIO

A : SR. DIRECTOR REGIONAL
COMISION NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE - VIII REGION DEL BIO BIO

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 BIO

ANCMg
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



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

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 Bio Bio".

MAT: Invita a reunión de Comité Ampliado de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Bio Bio.

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 Bio Bio

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 |
| Axel 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 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 Arraña 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 Dorihac Silva | Gerente Zonal | IANSAGRO S.A. |
| Claudio Iglesias Guillard | Gerente | Generación ENDESA S.A. |
| Andrés Larrain Marchant | Gerente General | Industrias Forestales S.A. |
| Rodrigo Hermosilla 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 Jestschky Cruz | Alcalde | I. Municipalidad de Negrete |
| Joel Rosales Guzmán | Alcalde | I. Municipalidad de Los Angeles |
| José Pinto Albormoz | 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 Solís 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 Tapia | Gerente | ASIMCA (Asoc. De Industriales de Malleco y Cautín) |
| Emilio Guerra B. | Gerente | CORMA |
| Lucía Montaner | Gerente | Cámara de Comercio |
| Manuel Riesco | Presidente | SOFO |
| Francisco Alanis | | 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 Curautín |
| 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 Álvarez | Alcalde | I. Municipalidad de Los Sauces |
| Luis Álvarez 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

Ingreso N° 033 -

Fecha : 05 SET 2005

Trámite: D.R.C.

(1256) C. Perez Gv.



246

Concepción, 31 de Agosto de 2005.

Copia N. Fernandez

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 BíoBío

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 BíoBío, son:
- PTAS BíoBío
 - 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.

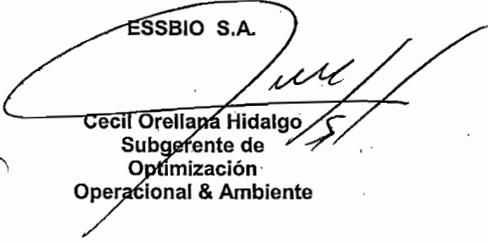
- b) Los proyectos futuros de tratamiento de aguas servidas que alterarán positivamente la calidad de las aguas del río Biobío son los siguientes. Éstos forman parte del programa de inversiones de la compañía del año 2005, el que se enmarca dentro del programa global destinado a tratar las aguas servidas 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

| PIAS | CODIGO PLANTA | Pto. Muestreo | FECHA MUESTREO | GF (NMP/100 ml) | AVC (mg/L) | DB5 (mg/l) | SST (mg/l) | NAT (mg/l) | P (mg/L) | TETRACICLO (mg/l) | TRICICLO (mg/l) | PH | T (°C) | PL (mm) | SAM (mg/l) |
|-------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|----------|-------------------|-----------------|-------|--------|---------|------------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050123 | | 8.730 | 496.000 | 170.000 | 89.400 | 12.700 | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 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 | 23.500 | | |
| 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 | Efluente | 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 | 20050118 | 13.000 | | | | | | | | 5.780 | 23.600 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050120 | 11.000 | | | | | | | | 5.960 | 22.500 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050124 | 2.000 | | | | | | | | | | | |
| 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

| PIAS | CODIGO SANTA | PAO MUESTREO | FECHA MUESTREO | GF (AMP/100 ml) | AVG (mg/l) | DIBO5 (mg/l) | SS (mg/l) | NIT (mg/l) | P (mg/l) | TIERRA ROJANO (mg/l) | TRIGLICO MEFANO (mg/l) | PH | T (°C) | P.E (mm) | SAVA (mg/l) |
|-------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|------------|--------------|-----------|------------|----------|----------------------|------------------------|-------|--------|----------|-------------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050224 | | 37.000 | 185.000 | 80.000 | 51.800 | 11.300 | | | 7.140 | 22.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050202 | 400.000 | | | | | | | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050206 | | 5.000 | 34.000 | 40.000 | 58.900 | 8.680 | | | 6.960 | 24.200 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050209 | 2.000 | < | | | | | | | 7.060 | 23.000 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050211 | 2.000 | < | | | | | | | | | | |
| 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 | 7.120 | 23.800 | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050225 | 8.000 | | | | | | | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050228 | | | | | | 6.770 | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050202 | | 5.000 | 22.000 | 24.000 | 10.300 | 8.960 | 0.000 | 0.000 | 6.300 | 22.300 | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050207 | 80.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050208 | | 5.000 | 20.000 | 40.000 | 7.000 | 9.470 | 0.000 | 0.009 | 6.100 | 24.200 | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050211 | 300.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050214 | | 5.000 | 13.000 | 60.000 | 42.200 | 9.310 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050215 | 50.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050217 | 130.000 | | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050222 | 24.000 | | | | | | | | 6.030 | 23.100 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050223 | 8.000 | | | | | | | | 6.090 | 23.100 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050224 | | | | | | | | | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050225 | 14.000 | | | | | | | | 6.360 | 24.000 | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050216 | | 8.800 | 5.000 | 16.000 | 12.400 | 8.680 | 0.005 | 0.000 | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 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 | 0.008 | | | 5.000 | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050203 | 2.000 | < | | | | | | | 6.500 | 24.100 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050208 | | | 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: Abril 2005

| ID Planta | ID Planta | Punto Muestreo | Fecha Muestra | CF (NMP/100 ml) | S ₀ | AVG (mg/l) | DBO5 (mg/l) | SS (mg/l) | NH ₄ ⁺ (mg/l) | NO ₃ ⁻ (mg/l) | TETRACILO COLENO (mg/l) | TRICOLOR 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 | | 19.700 | 3.000 | 14.000 | 32.400 | 10.400 | 0.000 | 0.005 | 7.100 | 15.100 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050413 | | | | | | | | | | | | 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 | | | 7.300 | 15.400 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050428 | 2.000 | < | | | | | | | | 7.700 | 17.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050429 | 2.000 | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | 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 | | | 6.400 | 3.000 | 8.000 | 15.700 | 8.050 | 0.000 | 0.005 | | | 5.000 | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050421 | | | 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

| ID-Planta | ID-Planta | Pto. Muestreo | Fecha Muestra | Gr. (NMP/100 ml) | Col. (mg/l) | AVG. (mg/l) | DIBOS (mg/l) | SS (mg/l) | Nitr. P. (mg/l) | LETRADO ROBLENO (mg/l) | TRICOLORO (mg/l) | pH | tr (cc) | PESP | SVAV |
|-------------|-----------|---------------|---------------|------------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------------|------------------------|------------------|-------|---------|-------|-------|
| SANTA JUANA | 3971 | Afluente | 20050529 | | | 50.700 | 217.000 | 180.000 | 88.900 | 10.400 | | | | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050517 | 8.000 | | | | | | | | 6.700 | 13.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050518 | 70.000 | | | | | | | | 6.480 | 12.800 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050525 | | 4.000 | 5.000 | 6.000 | 11.000 | 19.700 | 9.280 | | | | 5.000 | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050526 | | 2.000 | | | | | | | 6.480 | 12.800 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050527 | | 2.000 | | | | | | | 6.650 | 11.500 | | |
| SANTA JUANA | 3971 | Efluente | 20050530 | | 2.000 | | | | | | | 6.450 | 12.800 | | 5.000 |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050502 | | | 38.500 | 204.000 | 164.000 | 53.500 | 8.240 | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Afluente | 20050510 | | | 85.100 | 226.000 | 148.000 | 47.800 | 7.210 | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050502 | | | 16.000 | 3.000 | 19.000 | 20.300 | 9.350 | 0.005 | | | | 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 | | 4.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050511 | | 4.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050512 | | 4.000 | | | | | | | 6.200 | 17.300 | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050515 | | | 5.200 | 4.000 | 11.000 | 13.300 | 2.240 | | | | | 5.000 |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050516 | | 11.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050518 | | 17.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050523 | | 23.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050524 | | 17.000 | | | | | | | | | | |
| CONCEPCION | 5502 | Efluente | 20050530 | | | | | | | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Afluente | 20050503 | | | 66.000 | 227.000 | 183.000 | 52.100 | 9.180 | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050503 | | | 12.600 | 3.000 | 9.000 | 3.560 | 14.900 | 0.005 | 0.021 | | | 5.000 |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050504 | | 2.000 | | | | | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050505 | | 70.000 | | | | | | | 6.400 | 15.500 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050512 | | 2.000 | | | | | | | 6.500 | 15.400 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050513 | | 2.000 | | | | | | | 6.400 | 16.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050515 | | 2.000 | | | | | | | 6.200 | 16.000 | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050517 | | 2.000 | | | | | | | | | | |
| LAJA | 7442 | Efluente | 20050529 | | | | | | | | | 6.400 | 15.000 | | |

Resultados PTAS Quilaco
2005

| N° Laboratorio | Fecha | AFLUENTE | | | | | | EFLUENTE | | | | | |
|----------------|-----------|-------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|
| | | Avg mg/l | DBO5 mg/l | Fósforo mg/l | N/Kj mg/l | SST mg/l | CF NMP/100ml | Avg 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 | 64.0 | 202 | 1.00E+06 | 5.0 | 13 | 11.1 | 39.6 | 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 | 1060 | 17 | 105.0 | 2113 | 1.80E+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 colimetría, se deben considerar los coliformes con las plantas de tratamientos operando, ya que esto disminuirá considerablemente los niveles de colimetría 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

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 6 de Septiembre de 2005

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|---------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------|
| 1 | Fernando Hinojosa | OMP | (2) 441 2625 | fhinojosa@omp.cl |
| 2 | Pedro Navarro H. | ✓ | (55) 403 901 | pnavarro@celulosa.com.pe.cl |
| 3 | Norma Pared Galdames | Municipalidad de Hualpén | 422 408 | norma.pared@hualpen.cl |
| 4 | Claudia Domínguez Castro | U / H | 422 408 | cdominguez@hualpen.cl |
| 5 | Heitor Sánchez Acevedo | Rec. Canal Leje | 43 311 178 | conceloja@rcs.cl |
| 6 | Borges Cruzatecacho Pérez | Municipalidad de Hualpén | 43-409492 | borjes.cruzatecacho@hualpen.cl |
| 7 | Ricardo Villanor I | U. Arturo Prat (Victoria) | (41) 736 969 | ricardo.villanor@unpar.cl |
| 8 | GUSTAVO DORLHIAC SILVA | IANSARDO | (42) 273646 | GDORLHIAC@IANSARDO.CL |
| 9 | EMILIO ESTIMORA | MUNICIPALIDAD MACULMUNDO | (43) 408300 | emilio.estimora@hualpen.cl |
| 10 | CRISTIAN A. VARELA | Centro EULA | | cvarela@udec.cl |
| 11 | Daniel Pacheco O | INTONSA | 43-631300 | dpaqueo@intonsa.cl |
| 12 | CARLOS ARAUJO | CEUTU EULA | 41-204044 | carlos.araujo@udec.cl |
| 13 | Pedro Figueroa | CEUTU EULA | 41-204044 | pedro.figueroa@udec.cl |
| 14 | Laura Vallejo C | Ases. Jurídico B. B. B. H. H. H. | 43-551432 | lvallejo@udec.cl |
| 15 | Juan Emilio D. | Endera | 43-323976 | jeand@endera.cl |
| 16 | Mano Pinto | HUAFIATO SA | 41-502174 | mpinto@csh.cl |
| 17 | LILIANA SOTO M | ENSA PERFORA D. B. | 41-506853 | lilianasoto@ensaperfora.cl |
| 18 | Florencia Díaz A | EULA Dep. Hualpén - Bio Bio | 406443 | fdiaz@hualpen.cl |

| | | | | |
|----|-------------------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|
| 19 | JORGE BEJARRANO | UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA | 747751 | UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA |
| 20 | OSCAR PARRA | CUCA | | |
| 21 | Claudio Félix Rodríguez | COMUNA 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 Bio Bio
Presente.

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso Nº 052

Fecha: 06 SET. 2005

Trámite: D.R.C.

(1262) O. Perez

9/60yola

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.

[Signature]
Luis Vásquez Muranda
JEFE DEPTO. CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE
REFINERIA BIO-BIO



FBA/rtc
CMA-81
c.c.: Area Medio Ambiente
Archivo

Formulario N°1
Identificación de la Empresa y el Establecimiento

| | |
|------------|--------------------|
| RUT | N° Establecimiento |
| 87758500-9 | |

1.1 Identificación de la Empresa

| | | |
|--|------------------|---------|
| Razon social o Apellido Paterno | Apellido materno | Nombres |
| ENAP Refinerías S.A. Refinería Blo-Blo | | |
| Nombre de fantasía | | |
| ERBB | | |

1.2 Identificación del establecimiento o planta

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Nombre del establecimiento | Enap refinerías Blo-Blo |
| 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 | 5.781.918-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 | cocabeza@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 | vasquez@enaprefinerias.cl | |

1.6 Descripción de los procesos existentes en el establecimiento (para todos los procesos)

| |
|---|
| <p align="center">DESCRIPCION DEL PROCESO POR ETAPAS</p> <p align="center">DIVISION REFINERIA</p> <p align="center">Topping (destilación atmosférica) y vacío. I, II</p> <p align="center">En las unidades de Topping (destilación atmosférica), se produce el fraccionamiento primario</p> |
|---|

Formulario N° 6
Residuos Industriales Líquidos
(Llenar un formulario por cada tipo de descarga)

| | | |
|-----------------|-------|--------------------|
| correlativo CIU | CIU | N° Establecimiento |
| 70 | D2320 | |

Nombre del CIU correspondiente

FABRICACION DE PRODUCTOS DE LA REFINACION DEL PETROLEO.

8.1 Datos de Descarga

| | | | |
|--|--------|------|----------|
| Monte | Este | Huso | Datum |
| 6226800 | 666800 | 19 | PASAD 66 |
| Lugar de descarga: (Rio, Lago, Mar, Infiltra) | | | |
| Nombre del curso receptor | | | |
| Rio | | | |
| RIO BLO-BLO | | | |

8.2 Resultados del monitoreo o estimación

| Frecuencia | Fecha | Ph | | Caudal m3/día | Parametros | | | | |
|--------------|-------|-----|-----|------------------|--------------------------------|-------------|-------------|----------------------------|--|
| | | Min | Max | | Parametro 1 | Parametro 2 | Parametro 3 | | |
| 2005/Enero | | | 8.3 | 408371 | 6 | 19 | 56 | 1 | |
| 2005/Febrero | | | 7.9 | 326349 | 12 | | | | |
| 2005/Marzo | | | 8.5 | 363229 | 10 | | | | |
| 2005/Abril | | | 8.4 | 366810 | 8 | | | | |
| 2005/Mayo | | | 8.1 | 309153 | 13 | | | | |
| 2005/Junio | | | 8.8 | 264511 | 7 | | | | |
| 2005/Julio | | | 8.3 | 404326 | 13 | | | | |
| | | | | | DOS SUSPENDIDOS TOTL MG / L | | | ACIETES Y GRASAS MG / L | |

8.3 Ciclos de funcionamiento del ducto

| Detalle | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio |
|--------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|
| Días trabajados por mes | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Horas trabajadas por mes | 744 | 686 | 744 | 720 | 744 | 720 | 744 |

| Parametro 4 | Parametro 5 | Parametro 6 | Parametro 7 | Parametro 8 | Parametro 9 | Parametro 10 | Parametro 11 |
|----------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 28 | 66 | 42 | 23 | | | | |
| HIPOCÁRBIDOS TOTALES | SULFUROS | NITRÓGENO AMONÍACAL | FENÓLES | | | | |
| MG/L | MG/L | MG/L | UG/L | #/VA | #/VA | #/VA | #/VA |
| 2.8 | 0.03 | 45 | 0.48 | | | | |
| 6 | 0.03 | 45 | 0.07 | | | | |
| 3.4 | 0.03 | 45 | 0.02 | | | | |
| 3.2 | 0.06 | 45 | 0.07 | | | | |
| 4.9 | 0.1 | 45 | 0.06 | | | | |
| 4.2 | 0.03 | 45 | 0.3 | | | | |
| 4.6 | 0.07 | 45 | 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. N° 568



ANT.: OF. ORD. N° 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

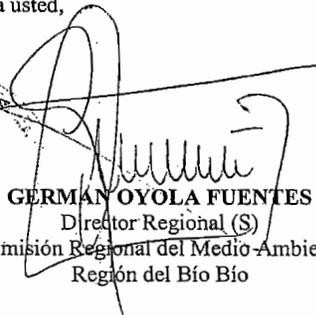
DE : GERMAN OYOLA FUENTES
DIRECTOR REGIONAL (S) CONAMA
REGION DEL BIO BIO

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,


GERMAN 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. Yasmin 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 |
| 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 BIO-BIO

Ingreso N° 026-
 Fecha : 08 SET. 2005
 Tramite: JPC
(337) Z. Natividad

GOBIERNO DE CHILE
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

ORD. DGA IX N° 1001

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, 3

DE: DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS IX REGION DE LA ARAUCANIA
 A: SR. DIRECTOR REGIONAL CONAMA VIII REGION DEL BIO-BIO

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/RF M/rfm
DISTRIBUCION

- Sr Director Regional CONAMA VIII Región
- Oficina de Partes
- Archivo UCMA



Carta N° 179 / 2005

Concepción, - 8 SET. 2005

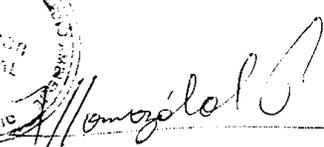
Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

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 Bio Bio", 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 HORMAZÁBAL CANALES
Directora Regional (S)
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

PHC/CPR/RMM/cpr

IX Región de la Araucanía

Cláudio 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

Dirección Regional
Dirección Regional
Expediente Norma

Director
Director
Gerente
Gerente
Gerente
Presidente

Secretaría Ejecutiva
Gerente Regional
Presidente
Director Regional

Alcalde
Vice-Rector
Rector
Rectora

CONAMA
CONAMA

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

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 sería 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 |
|------------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|
| RODRIGO NAVARRETE USARTE | CMPC Celulosa S.A. | 43-403904 | navarrete@celulosa.compc.cl |
| HECTOR VALDIVIA LEZ | SDM Economía - PL | 41-223143 | valdivia@corp.cl |
| HECTOR CARRERA JARA | Autoridad Santia Paul Bubo | 325016 | h.carrera@sskbo.co.cl |
| NATALIA PACHECO J. | SAR | 43-322377 | n.pacheco@sar.cl |
| VIVIAN BUSTOS C. | SAB TULI | (41)228684 | v.bustos@vivi.com.cl |
| MARCELA CLARET M. | ZMA-ALCANTAR | (42)209534 | |
| ANGEL PACHECO | INFONSA | 43-671300 | apacheco@infonsa.compc.cl |
| HERRERA RUIZ C. | Norskisk Sagog Bodo Bio | 41.500240. | hererra.ruiz@norskiskog.com. |
| MARCELO TORRES TORRES | Aguas Aconcagua S.A. | 45 648438 | MARCELO.TORRES@AGUASAPACUAMI.cl |
| CAROLINA URRUTIA | G. DE CONCEPCION - EULA | 41-204044 | CAROLINA@UDEE.CL |
| FABIAN RAMOS SANCHEZ PULCERA | G.M. MUNICIPALIDAD DE CONCEP. | 266582 | esala.municipal@kit.muni.cl |
| VERONICA WÖHNER POBLETE | MUNICIPALIDAD DE YUMBEL | 43-431449 | mwöhner@yumbel.cl |
| PABLO GARCIA VARGAS | MUNICIPALIDAD DE YUMBEL | 43-431084 | bgarcia@yumbel.cl |
| Cecilia Orellana Hidalgo | ESSBIO | 41-263771 | cecil.orellana@essbio.cl |
| CAROLINA ZULETA M. | SAG - CHILLAN | 42-222630 | carolinazuleta@reg.gob.cl |
| Fernando Sapien Cañon | COMADI - ULLI REGION | 41-611030 | fsapien@comadi.gov.cl |
| Victor Manuel Sepúlveda | CMGM Región del Bío Bío | 41-611036 | vmanuel@cmgm.gov.cl |
| Paz A. Scazzina Pinto | Servicio Nacional de Pesca | 41-500832 | pscazzina@servnacional.cl |

| | | | | |
|----|--------------------------|--------------------------|-------------|----------------------------|
| 19 | Guillermo L. La Rivera | STAF-MUNU Ayda/Ba | 234058 | glaila@minoz-cl |
| 20 | Pablo Verdugo Vidijo | CONAMA IX D. | (45) 232211 | UHernandez.9@CONAMA-CL |
| 21 | JUAN PABLO GRANZOW | SERZUMI de Salud VII Bto | 201571 | jpgranzow@sscomcepbio.cl |
| 22 | FERNANDO DIAZ A | ENAP DEFENSORIA Bto Bto | 506443 | fdfdz@enapdefensorias.cl |
| 23 | Patricia Gonzalez | SDR Salud VIII Reg | 927044 | patygg@saluddelbiobio.cl |
| 24 | GASTON SAUO C | MUNICIPALIDAD DE ANGE | 201520 | AS@CCANCOCL.CL |
| 25 | ALBERTO BORDUJEN | CONAF VIII REGION | 624014 | abordeu@conf.cl |
| 26 | Heitor Gonzalez Olivares | DA | 852269 | hefor.perez@sermipg-gov.cl |
| 27 | Claudio Paez Zudolph | CONAMA Fubio | 791700 | cpaez.8@CONAMA.cl |
| 28 | RODOLFO MARTINEZ | CONAMA Bto Bto | 791750 | RMartinez.8@CONAMA.cl |
| 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.



Universidad de Concepción
 Centro de Ciencias Ambientales EULA Chile

(ver base bibliográfica en sitio web de la norma: www.eula.cl)

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 dulceacuático (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 Chironomidas/Oligochaeta | - | - | - |
| Peces | - Número de especies nativas | - | Si | Si |
| | - Proporción de abundancia carpa/percas/pejerreyes | - | - | Si |
| | - Presencia/ausencia de carpas | - | Si | - |

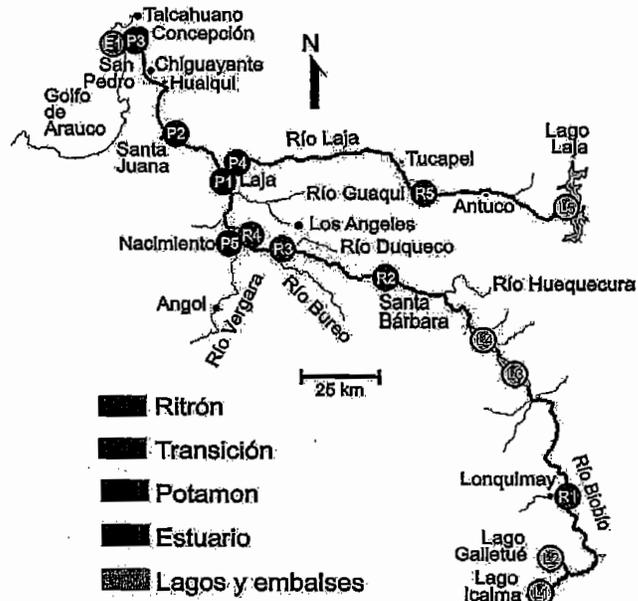


FIGURA 1. Principales zonas del ecosistema río Biobío, mostrando la localización de la propuesta preliminar de estaciones de monitoreo biológico de calidad de agua.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

C O N A M A
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 047-

Fecha 20 SET. 2005

Tramite DEC

(BIO) C. Ferrer

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. N° 617

ANT.: Of. Ord. N° 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 (3° 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 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 Irazabal | 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 | | |

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 cuánto 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 pasará 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 Góngora | DGA - VII Reg. | 852278 | |
| 2 | VICTOR DOMINGUEZ JARAMA | DGA VIII Reg. | 852278 | |
| 3 | FRANCISCO DIAZ FUENZALIDA | D.G.A. VIII REGION | 852271 | |
| 4 | FERNANDO DIAZ ARANDE | ENAP REGIONAL Bio Bio | 506443 | frances@cepaplanbio.cl |
| 5 | LUIS VASQUEZ MURABIDA | ENAP REGIONAL Bio Bio | 506353 | lvasquez@cepaplanbio.cl |
| 6 | ALBERTO BORDEU SCHWARZ | CONAF Region Bio Bio | 524014 | abordeu@conafbb.cl |
| 7 | José Tamayo | ENDESA | 375001 | lstoja@andesa.cl |
| 8 | R. Sarantich | CMPC | 09-8370704 | rsarantich@alchiba.combo.cl |
| 9 | HELENA RUIZ C. | Norskke Skog Bio Bio | 09.8833686- | hruiz@norskskog.com |
| 10 | Javier Monsalves H. | MAA - Gob. Montaña Talcahuano | 266108 | JMONSALVES@MONTAÑA.TALCAHUANO.CL |
| 11 | Pedro José Sotelo Salgado | M. Region Co. | 047(774044) | P.SOTEL@leg2866@horfari.cl |
| 12 | Paulo Beltrán Oyala | Mun. Juanbel | 043-431135 | obalboa@juanbel.cl |
| 13 | Rodrigo Fuentes Martínez | DGA VIII Region | 045-462180 | rodrigo.fuentes@unptb.gov.cl |
| 14 | Vivian Bustos C. | SAG VIII R | 041-228684 | vivian.bustos@sa.gov.cl |
| 15 | Margarita Claret M. | INIA-OVIARUN | 042-209534 | mclaret@inia.cl |
| 16 | Andrés López | DSS Ambiente Llanquihue (MBA) | 041-289398 | andres.lopez@dsambiente.cl |
| 17 | Ana María de la A. | S.R.M. de Osorno | 041-227201 | amaria@munosmi.gov.cl |
| 18 | Guilherme L. Silva Rivera | SATI - MUNICIPIO de Osorno | 041/234048 | glsilva@munosmi.cl |

| | | | | |
|----|---------------------------|-----------------------------|--------------|--------------------------------|
| 19 | Fernando Rioser J. | CARTE CEHUBA | (5) 4472602 | frioser@cehuba.com |
| 20 | GUSTAVO MINER H. | CAPC CALABURO | (2) 2641328 | g.miner@SAINTELUIS.CL |
| 21 | ELVIS ROA ESPINOSA | MUNICIPALIDAD NACIMIENTOS | (43) 401371 | erocespinosa@yahoo.com |
| 22 | CARMEN ZULETA M. | SAB - CHILLAN | 222630 | carmen.zuleta@pag.gob.cl |
| 23 | HEBERT FLEO FUENTES | MUNIC. SAN BARTOLOMA | (43) 409921 | HEBERT@SANBARTOLOMA.CL |
| 24 | EVELYN HABIT C. | CENTRO EULA | 204002 | ehabit@udec.cl |
| 25 | Fernando Saavedra Cáceres | CONADI VIII Región | 141611036 | fsaavedra@conadi.cl |
| 26 | Palm Quiroga | CONADI IX Región | (45) 641680 | pquiropi@conadi.cl |
| 27 | Saimon Flores Plata | Municipalidad Alto Bío-Bío | (43) 1970261 | Huillin4@123.Mail.cl |
| 28 | EDUARDO SANCHEZ PINOYERAS | MUNICIPALIDAD DE CONCEPCION | (4) 266 582 | esanchez@concepcion.cl |
| 29 | HECTOR SANCHEZ AQUEVEDO | MAVAT LANTA | (10) 311198 | conachojob123.cl |
| 30 | HUGO VALENTIA LEAL | SPM ECONOMIA RBB | (4) 223143 | hvaler@corp.cl |
| 31 | RICARDO FIGUEROA J. | EULA | 41 20 4045 | r.figueroa@judec.cl |
| 32 | Ignacio Gálvez Flautado | D.O. B. A | 41-523610 | ignacio.galvez@mejortrabajo.cl |
| 33 | RAFAEL PANCHINO J. | S.A.F. | 43 322377 | rafael.panchino@saaf.cl |
| 34 | Claudia Sanchez Castro | MUNIC. HUACPU | 422.408 | csanchez200@investidocias.cl |
| 35 | MANUEL OVEDY IMANZATORAN | D. REGIÓN OSMO HUMAUCA | 41/852017 | MANUEL.OVEDY@MUTU.BVU.CL |
| 36 | Claudio Pavez Rodríguez | CONAMA BUBIO | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |
| 41 | | | | |

)))}

| | Patricio Parra c. | CNR | (2) 4257939 | ppara@ricjocur.gob.cl |
|----|-------------------|-----|-------------|-----------------------|
| 42 | | | | |
| 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 Bio Bio 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 serían: 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

| | Nombre | Institución | Teléfono | e-mail |
|----|-----------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------------------|
| 1 | HERNAN MUTOZ ORAZOIN | SERNAPESCA | 520 8033 | h.mutoz@sernapesca.cl |
| 2 | Rafael Pincheira A. | SAF | 322377 (12) | rafael.pincheira@sa.cl |
| 3 | Marcelino Lobos M. | INIA-DUCAMARU. | 42 209534 | mlobos@inia.cl |
| 4 | ALBERTO BORDEU Sch. | CONAF VIII Región | 624014 | abordeu@conaf.cl |
| 5 | Guillermo L. Silva Rivera | SRM MINVU Reg. de B. B. | 284088 (41) | gsilva@minvu.cl |
| 6 | Hector Carrasco Jara | Acér. Suintain Suintain Sud | 3225016 | hcarrasco@ss.biotbio.co.cl |
| 7 | Rodrigo Fuentes Martínez | DGA IX Región | (045) 462180 | rodrigo.fuentes@mgpitt.gov.cl |
| 8 | CARMEN ZUETA M. | SAG - CHILLAN | 42-222630 | carmen.zueta@dag.ogel |
| 9 | ANA MARCO FELVA A. | S.R.M. AGRICULTURA | 041.224201 | a.marco@minagri.spb.cl |
| 10 | Albino Ugues Jaraola | DGA - VIII Región | 852275 | albino.ugues@mgpitt.gov.cl |
| 11 | VICTA RAMON DOMINGO | DGA VIII Región | 852272 | victa.ramon@mgpitt.gov.cl |
| 12 | Germán Rafael Hernández | DGA VIII Región | 041-528610 | german.rdg@mgpitt.gov.cl |
| 13 | FRANCISCO JAVIER FUENZALIDA | DGA VIII REGION | 041-852271 | francisco.diaz@ |
| 14 | MANUEL GONZALEZ | DGA VIII REGION | 041/852017 | manuel.gonzalez@mgpitt.gov.cl |
| 15 | Charles Peter Rudolph | CONAMA Biotbio | 041-600304 | charles@conama.gov.cl |
| 16 | Rodrigo MARTÍNEZ MORENO | CONAMA Biot 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.

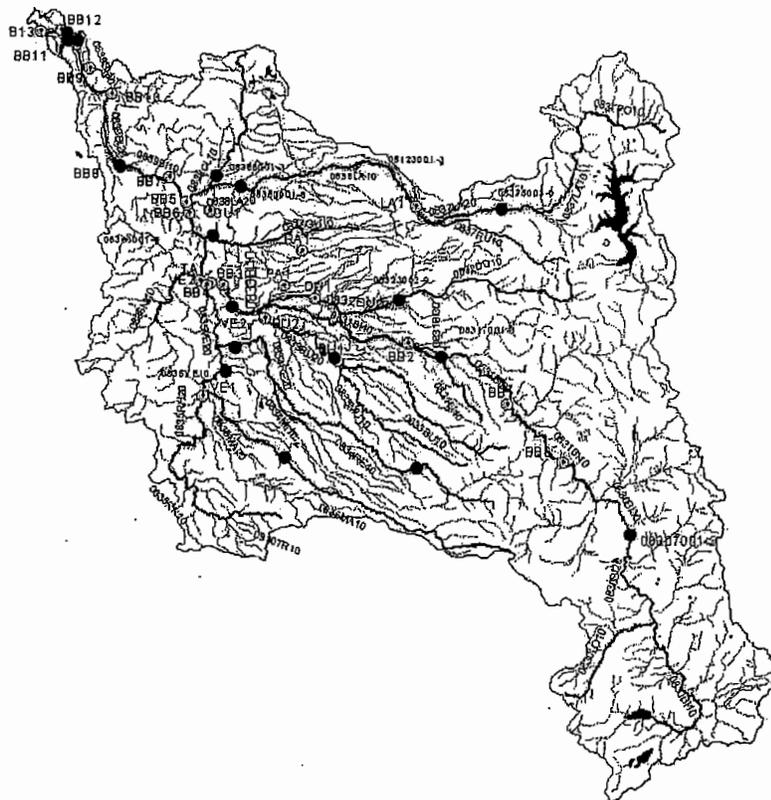
2. Segmentación Preliminar

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 Gualletue | Conf. Río Lonquimay |
| | 0830-BI-20 | Conf. Río Lonquimay | Est. DGA Bío-Bío a/1 Llanquén |
| | 0830-BI-30 | Est. DGA Bío-Bío a/1 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 Renalco | 0834-RE-10 | Naciente Río Renalco | Conf. Río Mininco |
| | 0834-RE-20 | Conf. Río Mininco | Conf. Río Vergara |
| Río Mininco | 0834-MI-10 | Naciente Río Mininco | Conf. Río Renalco |
| Río Malleco | 0835-MA-10 | Naciente Río Malleco | Est. DGA Malleco en Collipulli |
| | 0835-MA-20 | Est. DGA Malleco en Collipulli | Conf. Río Rehue |
| Río Vergara | 0835-VE-10 | Conf. Malleco y Rehue | Conf. Río Renalco |
| | 0835-VE-20 | Conf. Río Renalco | 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 Maitenrehue | 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 |
| Río Polcura | 0837-PO-10 | Laguna Bejar | Conf. Río Bío-Bío |
| Río Rucue | 0837-RU-10 | Naciente Río Rucue | Estero Los Deslindes |
| Río Claro | 0838-CL-10 | Naciente Río Claro | Conf. Río Laja |
| | 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.

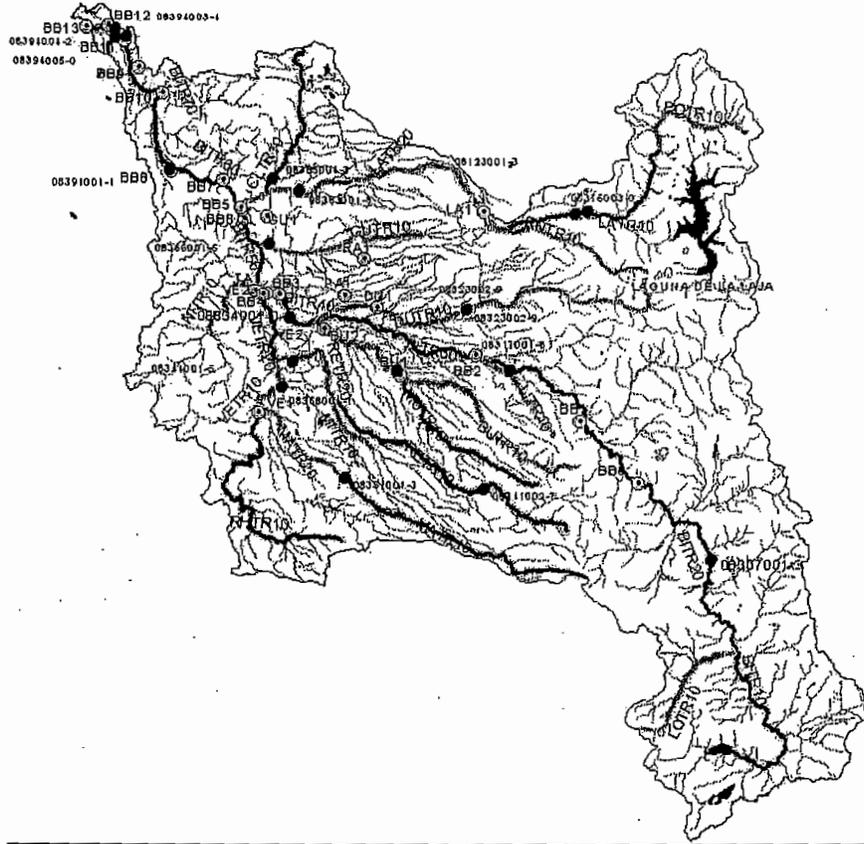
c. Áreas de Vigilancia

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 | CODIGO DE TRAMO | COOBNA | 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 Colgüe |
| | 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 |
| Río | LO-TR-10 | - | - |
| | 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 Múchén | 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 Mánico | 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 | RA-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 Pórcua | PO-TR-10 | - | - |
| Río Rucue | RU-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 Objetivo 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

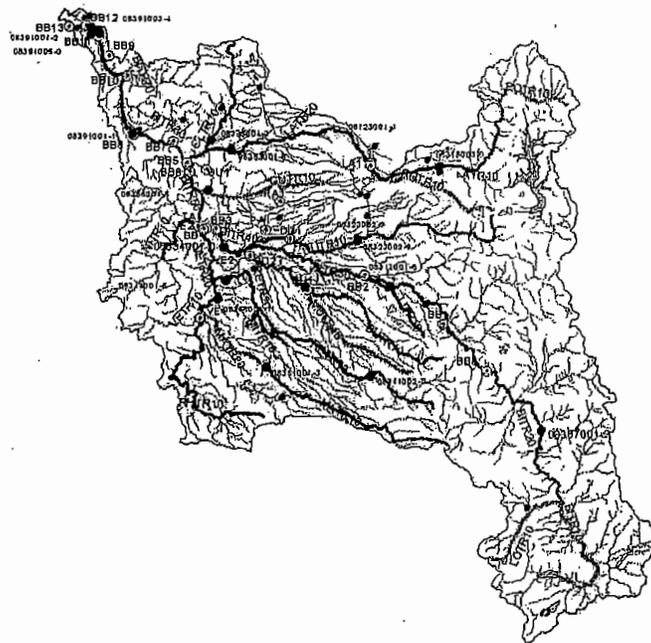


Tabla N°3: Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.

| Área de Vigilancia | | BI-TR-30 | | BI-TR-40 | | BI-TR-50 | | BI-TR-60 | |
|--------------------|------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| Estación Río Bio | | BB2 | | BB3 | | BB5 | | BB8 | |
| Estación DGA | | 08307001-8 | | 08334001-0 | | | | 08391001-1 | |
| Parámetro | Unidad | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase |
| C. Eléctrica | uS/cm | 111.9 | 0 | 111.9 | 0 | 46.5 | 4 | 114.5 | 0 |
| DBO5 | mg/l | 1.7 | 0 | 1.2 | 0 | 371 | 3 | 1.4 | 0 |
| Color Aparente | Pt-Co | 12 | 0 | 23 | 2 | | | 38 | 2 |
| O. Disuelto | mg/l | 10 | 0 | 9.8 | 0 | | | 9.1 | 0 |
| pH | - | 7.4 | 0 | 7.3 | 0 | | | 7.3 | 0 |
| RAS | - | 0.3 | 0 | 0.5 | 0 | | | 0.4 | 0 |
| Sol. Suspendidos | mg/l | 43 | 2 | 45.7 | 2 | 122.8 | 4 | 85.2 | 4 |
| Amonio | mg/l | 0.04 | 0 | 0.04 | 0 | 0.53 | 1 | 0.06 | 0 |
| Cloruro | mg/l | 6.4 | 0 | 5.4 | 0 | | | 8.5 | 0 |
| PCB's | ug/l | 0.0008 | 0 | 0.0017 | 0 | 0.343 | 3 | 0.0054 | 0 |
| Índice Fenol | ug/l | <10 | 3 | <10 | 3 | 610 | 4 | s/l | |
| Hidrocarburos | mg/l | 1.28 | 4 | 2.68 | 4 | 0.64 | 3 | s/l | |
| Pentaclorofenol | ug/l | 0.029 | 0 | 0.059 | 0 | 0.892 | 4 | 0.437 | 0 |
| Cobre | mg/l | <10 | 2 | <10 | 2 | | | <10 | 2 |
| Cromo | mg/l | 49 | 2 | 20 | 2 | | | 20 | 2 |
| Hierro | mg/l | 0.4 | 0 | 0.4 | 0 | | | 0.8 | 0 |
| Manganeso | mg/l | 0.02 | 0 | 0.1 | 2 | | | 0.09 | 2 |
| Molibdeno | mg/l | <0.01 | 1 | <0.01 | 1 | | | <0.01 | 1 |
| Zinc | mg/l | <0.01 | 0 | <0.01 | 0 | | | <0.01 | 1 |
| Aluminio | mg/l | 0.5 | 2 | 0.5 | 2 | | | 0.5 | 2 |
| Mercurio | mg/l | <0.05 | 2 | <0.05 | 2 | 0.75 | 3 | s/l | |
| Colif. Fecales | NMP/100 ml | 150 | 1 | 2347 | 3 | 24200 | 4 | 3120 | 3 |
| Colif. Totales | NMP/100 ml | 150 | 0 | 2850 | 2 | 67000 | 4 | 25300 | 4 |

Tabla N°3 (continuación):
Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.

| Área de Vigilancia | | BI-TR-70 | | DU-TR-10 | | BU-TR-10 | | MUYTR-10 | RIE-TR-10 | RE-TR-10 | MI-TR-10 | MA-TR-10 |
|--------------------|------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| Estación Río Bio | | BB13 | | 08323002-9 | | 08333001-5 | | | | | | |
| Estación DGA | | 08308001-0 | | | | | | | | | | |
| Parámetro | Unidad | Concentración | Clase | Concentración | Clase | Concentración | Clase | | | | | |
| C. Eléctrica | uS/cm | 1900 | 3 | 78 | 0 | 82.7 | 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 | 7.9 | 0 | 7.2 | 0 | | | | | |
| RAS | - | 6.3 | 3 | 9.4 | 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 | | | | | | | | | |
| Colif. Fecales | NMP/100 ml | 24000 | 4 | | | | | | | | | |
| Colif. Totales | NMP/100 ml | 67000 | 4 | | | | | | | | | |

Tabla N°3 (continuación):
Concentración Objetivo, por Parámetro y Área de Vigilancia.

| Área de Vigilancia | VE-TR-10 | GU-TR-10 | LA-TR-20 |
|----------------------|------------|---------------------|---------------------|
| Estación Río Bio | | | |
| Estación DGA | | | |
| Parámetro | Unidad | Concentración Clase | Concentración Clase |
| C. Eléctrica | uS/cm | 107.5 | 80 |
| DBO5 | mg/l | | |
| Color Aparente Pt-Co | | | |
| O. Disuelto | mg/l | 7.5 | 9.7 |
| pH | | 6.5 | 7.4 |
| TDS | mg/l | 5 | 0.4 |
| Sól. Suspendidos | mg/l | | |
| Amonio | mg/l | | |
| Cloruro | mg/l | 6.9 | 5.2 |
| PCB's | ug/l | | |
| Índice Fenol | ug/l | | |
| Hidrocarburo | mg/l | | |
| Pentaclorofenol | ug/l | | |
| Cobre | mg/l | <10 | <10 |
| Cromo | mg/l | 23 | 30 |
| Hierro | mg/l | 0.88 | 1 |
| Manganeso | mg/l | 0.08 | 1 |
| Nitrito | mg/l | <0.01 | 0.04 |
| Zinc | mg/l | 0.02 | <0.01 |
| Aluminio | mg/l | 0.55 | 0.6 |
| 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 | COBNA | ESTACIONES DE CALIDAD DGA | REGISTRO |
|-------------|--------------------|------------|---------------------------------------|-----------|
| Río Bío Bío | BI-TR-20 | 08307001-4 | Río Bío-Bío ante junta con Llanquén | 1994-2001 |
| | BI-TR-30 | 08307001-8 | Río Bío-Bío en Rucalhue | 1994-2001 |
| | BI-TR-40 | 08334001-0 | Río Bío-Bío en Coigüe | 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 Mochilta | 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 Collipulli | 1982-2002 |
| Río Vergara | VE-TR-10 | 08358001-1 | Río Vergara en Tíjeral | 1982-2002 |
| Río Guaqui | GU-TR-10 | 08366001-5 | Río Guaqui en Diguín | 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 Paillehue 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 Río

| 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 Pangué |
| | | BB1 | Río Bío-Bío en Balsadero Callaqui |
| | | BB2 | Río Bío-Bío en Pte. Quilaco, aguas arriba Sta. Bárbara |
| | BI-TR-40 | BB3 | Río Bío-Bío en Pte. Coihue en Coihue |
| | | BB4 | Río Bío-Bío 1 Km Aguas Arriba Río Vergara |
| | BI-TR-50 | BB5 | Río Bío-Bío 5 Km Aguas arriba de confluencia de río Laja |
| | | BB6 | Río Bío-Bío 500 m antes de la ciudad de Laja |
| | BI-TR-60 | BB7 | Río Bío-Bío Entre San Rosendo y Buenuraqui |
| | | BB8 | Río Bío-Bío en Santa Juana |
| | BI-TR-70 | BB9 | Río Bío-Bío Aguas arriba de Chiguayante |
| | | BB10 | Río Bío-Bío entre Huaqui y Chiguayante |
| BB12 | | Río Bío-Bío en Pte. Llacolén | |
| 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 |
| 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 | 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 |
| Coli. Fecales | NMP/100 ml | 48,7 | 1 | 1165,7 | 2 | 6790 | 4 | 2672,5 | 2 | 15628 | 3 |
| Coli. 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 |
| C. Eléctrica | uS/cm | 119 | 0 | 104 | 0 | 73 | 0 | 131 | 0 | 148 | 0 | 138 | 0 |
| DBO5 | mg/l | 2 | 1 | 2,45 | 0 | 1,7 | 0 | 29,3 | 4 | 1,66 | 0 | 1,58 | 0 |
| Color Aparente | Pt-Co | 43,8 | 2 | 51,7 | 2 | 70,6 | 2 | 72,5 | 2 | 58,2 | 2 | 62,2 | 2 |
| O. Disuelto | mg/l | 9,27 | 0 | 8,98 | 0 | 8,66 | 0 | 8 | 0 | 8,29 | 0 | 8,48 | 0 |
| pH | - | 7,32 | 0 | 7,21 | 0 | 7,31 | 0 | 6,92 | 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 | 0,00225 | 0 | 0,00116 | 0 | s/l | | 0,002 | 0 | 0,0018 | 0 | 0,0144 | 0 |
| Índice Fenol | ug/l | 8,8 | 3 | 4,1 | 3 | s/l | | 81,1 | 4 | 8,3 | 3 | 8,8 | 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 | | 0,008 | 2 | 0,005 | 0 | 0,005 | 0 |
| Cromo | mg/l | 0,005 | 0 | 0,005 | 0 | s/l | | 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 | | 0,067 | 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 | 0,8 | 3 | 0,343 | 3 |
| Mercurio | ug/l | 0,05 | 0 | 0,05 | 0 | s/l | | 0,06 | 2 | 0,05 | 0 | 0,05 | 0 |
| Coli. Fecales | NMP/100 ml | 762 | 1 | 8417 | 4 | 16000 | 4 | 85235 | 4 | 3585 | 3 | 1860 | 2 |
| Coli. 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 | | BB6 | | BB13 | |
| Parámetro | Unidad | 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 |
| Coli. 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** |
| C. Eléctrica | uS/cm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DBO5 | mg/l | | 1 | | 0 | | 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 |
| pH | - | 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 |
| Pentacloro/eno | 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 | 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 |
| Coll. Fecales | NMP/100 ml | | 1 | | 4 | | 4 | | 4 | | 3 | | 2 |
| Coll. 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 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.

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

| 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 | (8,96) | 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 | ((2,8)) | 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 |

DIRECCIÓN REGIONAL DE AGUAS
 REGIÓN DEL BÍO BÍO
 Ingresos N° 056-
 26 SET. 2005
 Tramite: *[Handwritten signature]*
 (356) *[Handwritten signature]*

Por Fax



1100

ORD. DGA VIII N° _____

MAT.: Norma de Calidad Secundaria del Río 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 BÍO BÍO

A : SR. DIRECTOR REGIONAL
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE – VIII REGION DEL BÍO BÍO

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 BÍO BÍO. 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 (D)
 REGION DEL BÍO BÍO

[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 Bio.
- 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 Junes 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 le 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 esta 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 Guia 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 amplio 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 vía 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
COMISIÓN 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 Munchuy Laya | Dirección General de Aguas | (02) 4993794 | munica.munchuy@mgp.cl |
| 2. Ramón López Sanfuentes | Dirección General de Aguas VIII Reg. | 41-523610 | ramon.lopez@mgp.cl |
| 3. VICTOR RAMIRO | DGA | 41-228380 | victor.ramiro@mgp.cl |
| 4. Víctor Meléndez Cepeda | EMAPA R. Bío Bío | 071-611036 | victor.melendez@emapa.cl |
| 5. NELSON CORTÉS MATARDA | EPB. MAUTIMA TRAD. (DIRECTOR) | 41-246808 | ncortes@mautima.cl |
| 6. Paz A. Sotomayor Pinto | Servicio Nacional de Pesca | 41-500832 | pasotomayor@snp.cl |
| 7. Pablo Pincheira | SNP | 42-232277 | pablo.pincheira@snp.cl |
| 8. Alberto Muriu Jumbly | DGA - VIII Región | 41-852275 | alberto.muriu@mgp.cl |
| 9. CARMEN ZAULETA M. | SATG - CHILLAN | 42-222630 | carmen.zuleta@saog.gob.cl |
| 10. Ana María Silva A. | S.R.M. Apizultenes | 41-231344 | asilva@comuniqui.gob.cl |
| 11. ALBERTO BORDO S.H. | COMAF - VIII REGION | 41-624044 | abordo@comaf.cl |
| 12. Olga V. FICHERTE | SERNATUR | 41-741415 | ofichert@sernatur.cl |
| 13. Puler Jorjedo | Osamao | 2405706 | puler.jorjedo@osamao.cl |
| 14. Carolina Cabezas B. | CENAMA | 02-2405664 | carolinas@cenama.cl |
| 15. Carolina Vargas G. | DGA | 02-4493794 | carolina.vargas@mgp.cl |

2)

3)

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|------------------|--------|------------------|---------|------------------|----------------------------|
| 16 | Squadra Banguero Juarez | INSTITUCION | CONAMA | FONO | 801766 | COAREO | plamen.8@conama.cl |
| 17 | FRANCISCO XAVIER FIENZAKIAMA | X 6A-VIII REGION | 852271 | FRANCISCO XAVIER | 2405797 | FRANCISCO XAVIER | francisco_xavier@conama.cl |
| 18 | CAROLINA RIVEROS | CONAMA | | | | | riveros@conama.cl |
| 19 | Hugo Botto Goussin | Setem. de S.M | | 227044 | | | hugo@saludbiobio.t.cl |
| 20 | CLAUDIO FERRER RUCOLINI | CONAMA Biobío | | | | | |
| 21 | RODRIGO MANTOVANI | CONAMA A.O.B. | | | | | |

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

317

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

27 Sep 2005
246-
27 SEP 2005
DRC
(1369) C. Perez
R. Narduzzi

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.,

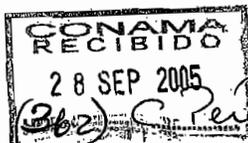
CLAUDIO ESPINOZA MORAGA
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía

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 Bió Bió, 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
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

ORD. N° 1 2 4 9

320

CONAMA
DIRECCIÓN REGIONAL
REGIÓN DEL BÍO BÍO

Ingreso N° 065
Fecha : 29 SET. 2005
Trámite: 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 Bolívar 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 signature]
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 acuerda 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 Victor Maldonado Sepúlveda | CONADI | 611036 | vmsldonad@conadi.gov.cl | |
| 2 Germán Oyola | CONAMA Bio Bio | 791750 | goyola8@conama.cl | |
| 3 MARCELO CARRERA M. | TRIA-BIOMAPU | 42-209554 | marcelo.carrera@trioa.cl | |
| 4 VIVIAN BUSTOS C. | SAB | 41-228684 | VIVIAN.BUSTOS@se.gob.cl | |
| 5 RAFAEL PINCHIRA J. | SATF L.A. | 42-322377 | " | |
| 6 Paz Saevala Pinto | Servapasa Región Bio Bio | 41-500832 | pasaevala@servapasa.cl | |
| 7 NELSON CORTEZ MATAMALA | SER. MARITIMA TINO | 41-266108 | NELSON.CORTEZ@MARITIMA.cl | |
| 8 MARTA HERNANDEZ G. | CONAMA IX | 438200(45) | mhermandez9@conama.cl | |
| 9 MABEL MOLINA | CONAMA IX | 45-238200 (40) | m.molina9@conama.cl | |
| 10 Ramón Deza Huete | D.O. A VIII R. | 41-523610 | ramon.deza@motto.gov.cl | |
| 11 Rodrigo Fuentes Montoya | DSA IX Región | 45-462180 | rodriego.fuentes@motto.gov.cl | |
| 12 José Luis Larraeque R | Dezem 00. PP | 09-8228183 | jylarraeque@ppm.gov.cl | |
| 13 FRANCISCO VIAL Z. | XGA-VIII REGION | 852271 | francisco.vial@motto.gov.cl | |
| 14 SYLVIA PINCHERA F. | S.O.E.P. AGRI. CULTURA | 22720 | spinchera@epu.hc.gov.cl | |
| 15 VICTOR GONZALEZ | SEB A | 45 2272 | victor.gonzalez@seb.gov.cl | |

CS
23
27

16 Ana M Jena C S.R.M.A

17 Rodrigo Martinez CONAMA B-3 B-3

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: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil 66 es el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q * n$, 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 |
| RÍO DUQUECO EN VILLACURA | 60,6 | 0 | 75,5 | 0 | (51,5) | 0 | 60 | 0 |
| RÍO LAJA EN PUENTE PERALES | 72 | 0 | 79,9 | 0 | (84,3) | 0 | 80 | 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 | 366,4 | 0 |
| RÍO BÍO BÍO EN DESEMBOCADURA (BOCA NORTE) | 167,6 | 0 | 743 | 1 | (883,5) | 1 | 2000 | 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 | 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 |
| 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 | 116,8 | 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 |
| RÍO RENAICO EN RENAICO | 48,3 | 0 | 72,4 | 0 | 47,7 | 0 | 68,6 | 0 |
| RÍO MALLECO EN GOLLIPULLI | 40,7 | 0 | 61,1 | 0 | 43,4 | 0 | 64 | 0 |
| RÍO VERGARA EN TIJERAL | 69,6 | 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 | 8.80 | 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 | 9.60 | 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 | (7.5) | 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 | 7.4 | 0 | ((3.67)) | 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 | (0.28) | 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 | (0.61) | 3 | (0.28) | 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 | (0.26) | 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 | (1.67) | 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 de 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: $k = q * n$, 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 | (155.11) | 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 | (8.9) | 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 | (8.8) | 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 | (11.8) | 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 | ((6.7)) | 0 |
| RIO CLARO EN PUENTE FERROVIARIO | | | (6.3) | 0 | ((3.6)) | 0 | ((6.3)) | 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 | ((6.9)) | 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 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 Quilapí 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 Ramirez C. | Sernageomin | 2232228 | paola.ramirez@sernageomin.cl | |
| 2 Hugo Valenzuela L. | SRM Economía | 223143 | hvalenz@ecofe.cl | |
| 3 Víctor Maldonado S. | COMAR Bío Bío | 611035 | vma.lalanda@comar.gov.cl | |
| 4 CARMEN ZULETA | SAG - CHILKAN | 226630 | Carmen.zuleta@sag.gov.cl | |
| 5 MARCELANO CLARET | IAVA - QUILMAMPU | 42-209554 | mclaret@iava.cl | |
| 6 Vivian Bustos C. | SAG - VIII R. | 41-228684 | vivian.bustos@sag.gov.cl | |
| 7 Paz Scaevella Pinto | Sernageomin Región Bío Bío | 41-500832 | pscaevella@sernageomin.cl | |
| 8 Rodrigo Fuentes Montinos | DGA IX Región | 45-462180 | rodrigo.fuentes@unpt.gov.cl | |
| 9 Pedro Pablo Jorjano P. | Bienes Nacionales Bío Bío | 41-626000 | pdelcampo@pbienes.cl | |
| 10 Guzmán Basso Huentebo | Dirección General de Aguas VIII R. | 41-528610 | guzman.basso@unpt.gov.cl | |
| 11 Jorge Luis Hornoscau R. | Gerencia OB. PP. RM Bío Bío | 09-8228183 | representado@gerenciaobppb10.cl | |
| 12 FRANCISCO DIAZ | D.G.A. - VIII Región | 85-2271 | francisco.diaz@unpt.gov.cl | |
| 13 VICTOR RAMIRO | SAG VIII R. Bío Bío | 852272 | vramiro@unpt.gov.cl | |
| 14 Germán Ojeda | CONAMA Bío Bío | 791750 | gojeda@conama.cl | |
| 15 Rodolfo Martínez Mora | CONAMA Bío Bío | 791750 | rmartinez@conama.cl | |



Gobierno de Chile
Ministerio de Planificación
CONADI

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 1° 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 3° del artículo 1°, 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.

2° 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 Planificación
CONADI

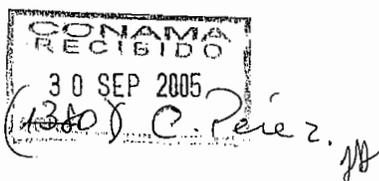
"artículo 12° El cumplimiento de las normas contenidas en la presente norma deberá verificarse por parámetro, compuesto o elemento mediante mediciones (...)."

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



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 BioBio,
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 Ríosco 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

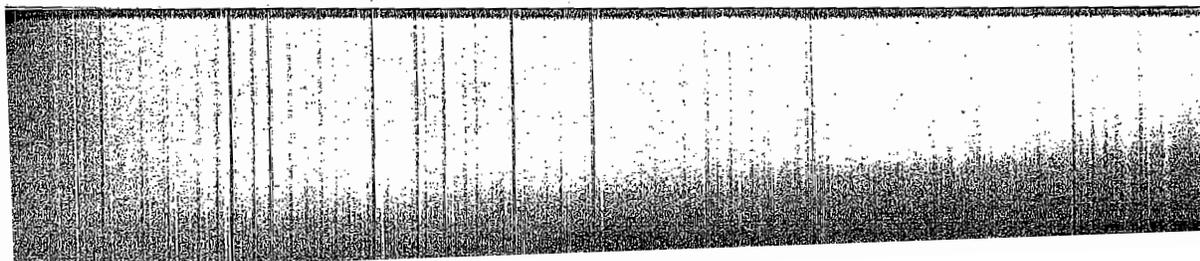
COORDENADAS

- 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



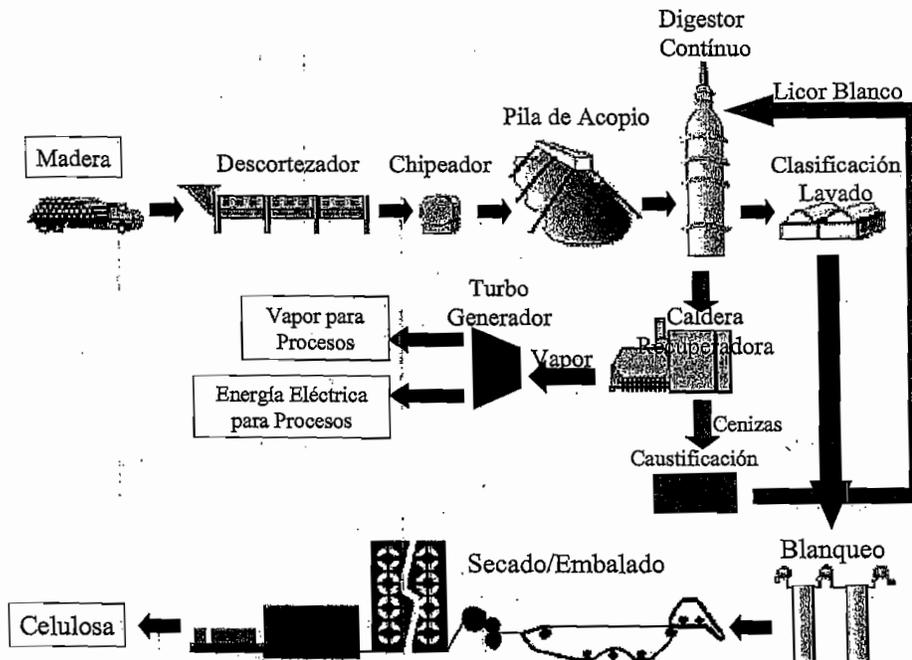
2. Proceso de Fabricación de Celulosa

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

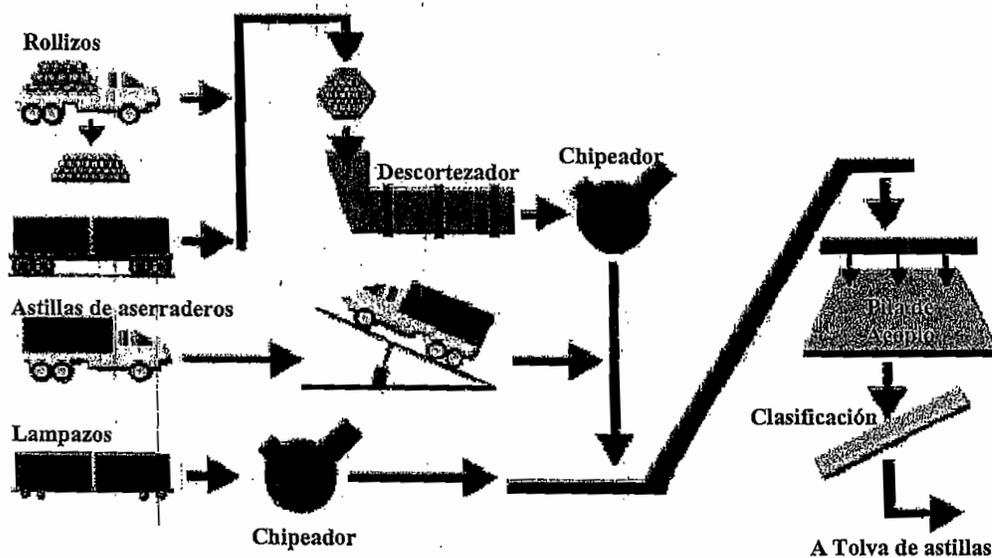
La materia prima son rollizos de madera, astillas y lampazos (residuos de rollizos aserrables). Los rollizos son cargados en los descortezadores, tambores que rotan a una velocidad de 6 a 10 revoluciones por segundo. Los rollizos chocan entre sí la corteza se desprende. Este proceso demora entre 15 y 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

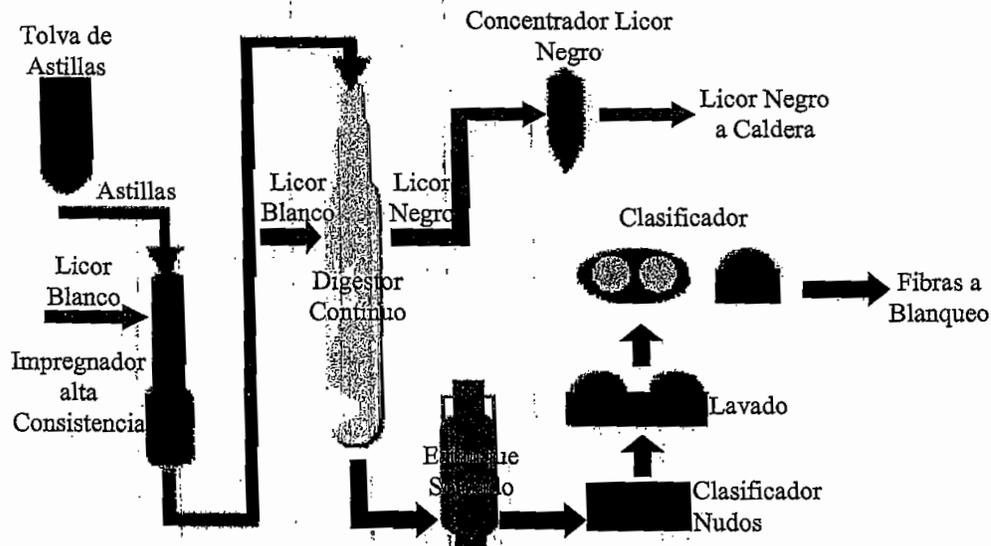
Las astillas de las pilas de acopio se conducen hacia una tolva, donde se impregnan con vapor de agua para eliminar su contenido de aire. Luego entran en un impregnador de alta presión, donde comienza a agregarse el licor blanco. Esta mezcla se alimenta al digestor (continuo o batch).

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

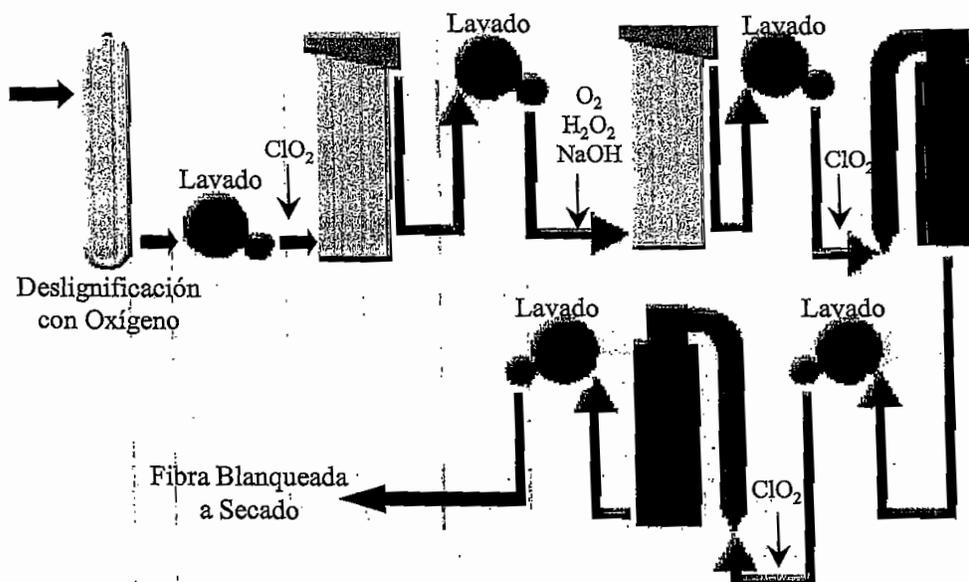
La pasta clasificada y lavada, se somete a varias etapas de blanqueo en las que se usan diferentes productos químicos: dióxido de cloro, soda, oxígeno y peróxido de hidrógeno. Se persigue eliminar el remanente de lignina contenida en la pasta, proceso ya iniciado con la cocción y la deslignificación con oxígeno. Con esto se confieren a la pulpa algunas características físicas y químicas deseables, especialmente blanca.

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



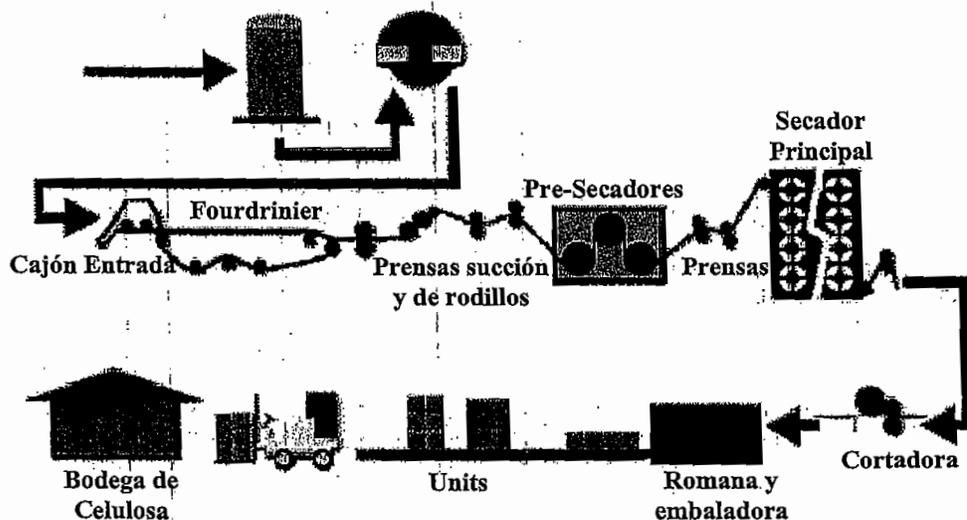
2.4. Secado y embalado

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

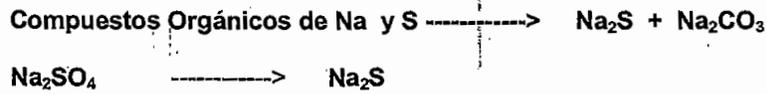


Otros procesos relevantes dentro de una planta de celulosa son: el sistema de recuperación y Energía, y la planta de tratamiento de efluentes.

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.

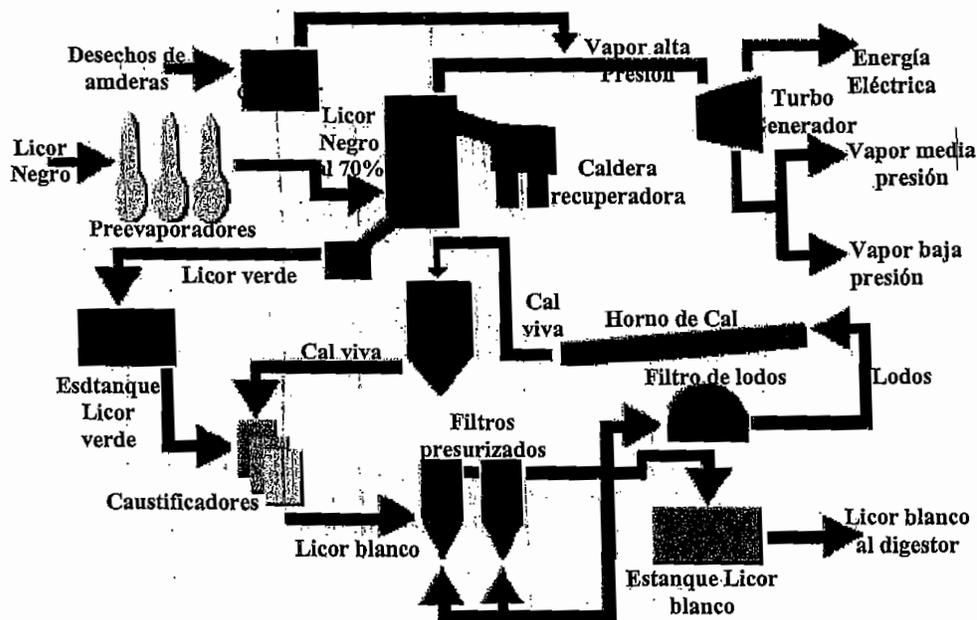
El fundido obtenido de la caldera está constituido por sulfuro de sodio, carbonato de sodio y una pequeña cantidad de sulfato de sodio. Este fundido es disuelto en fase acuosa, dando origen al licor verde.

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 los 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 este 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

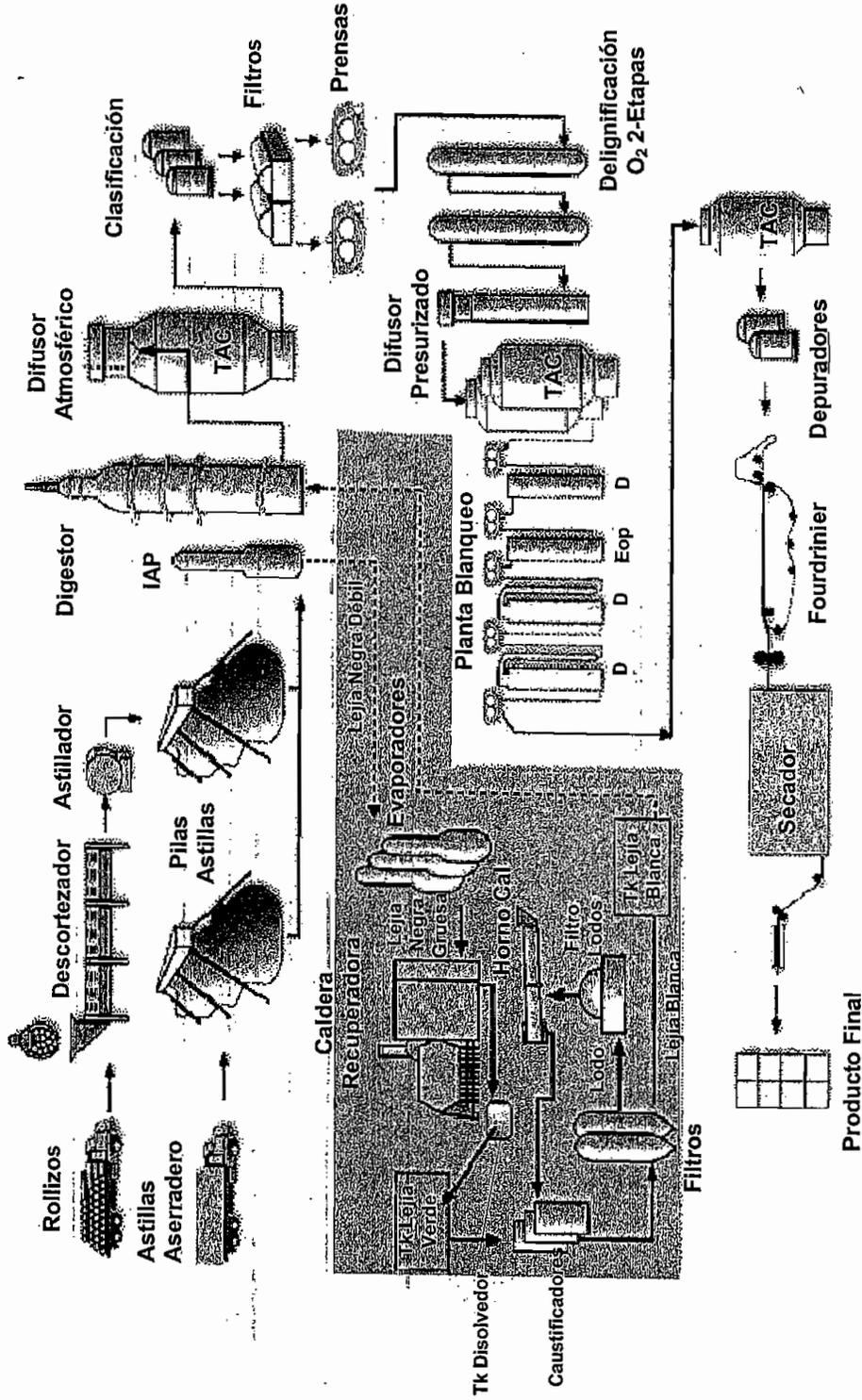
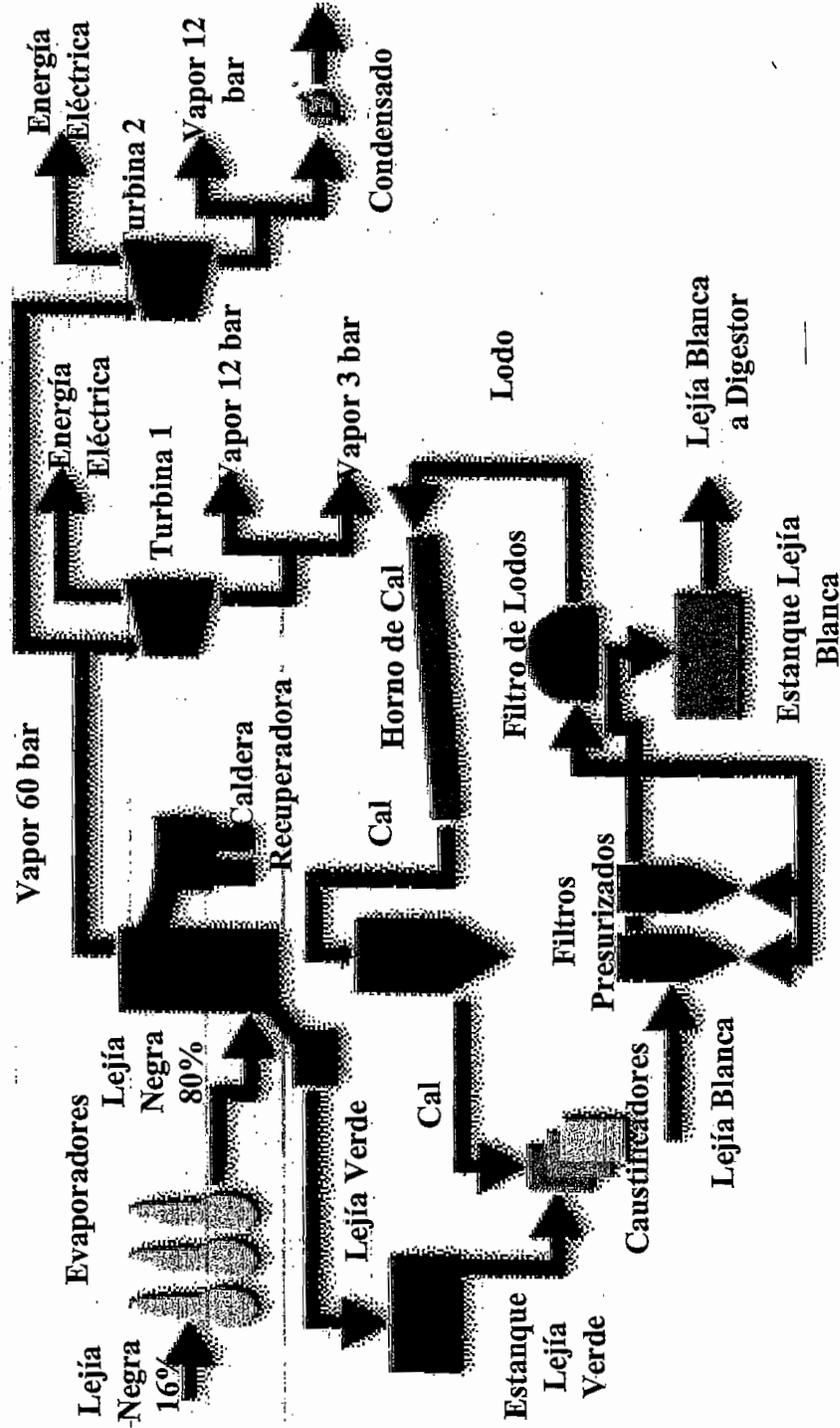


DIAGRAMA PROCESO DE ENERGÍA Y RECUPERACIÓN



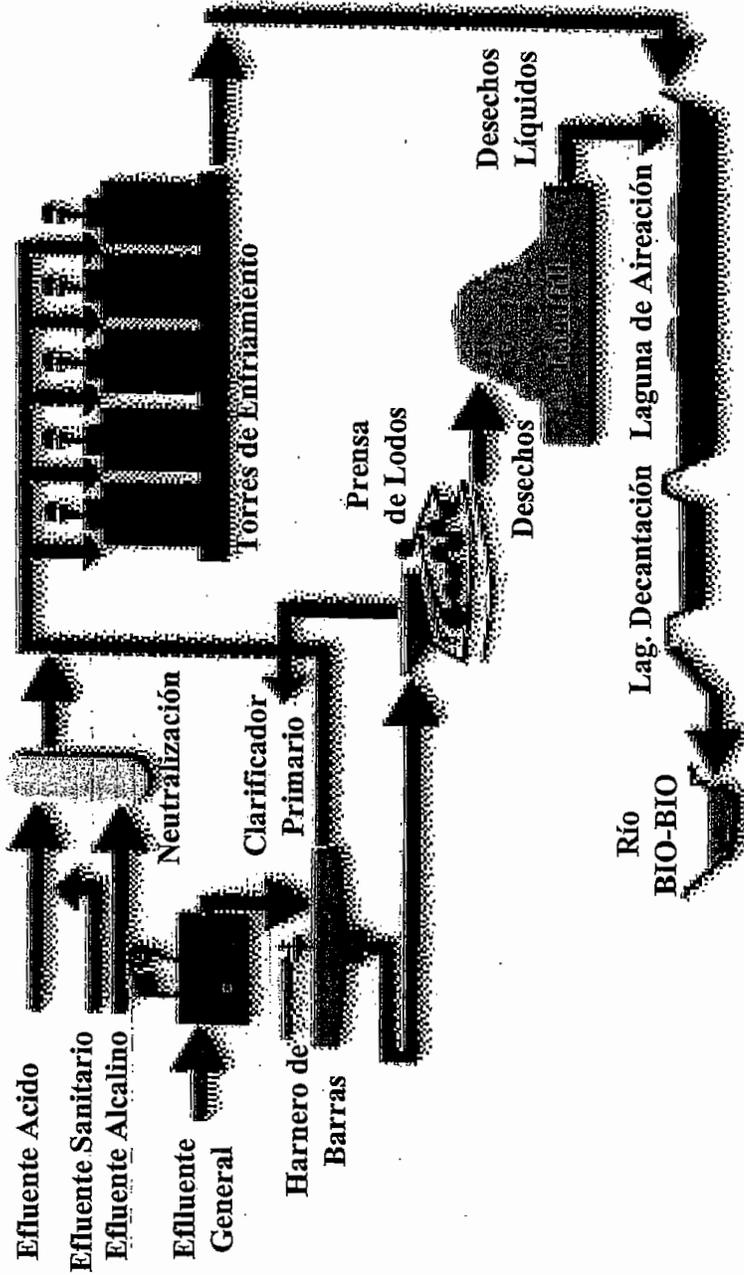


DIAGRAMA PLANTA TRATAMIENTO DE EFLUENTES (PRIMARIO + BIOLÓGICO)



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
- Area 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 bocatoma(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 Pacifico

| Variable | Valor/Condición actual | | Valor/Condición Proyectado (a) ¹ |
|---|---|--------|---|
| | 2004 | 2005 | Fecha de la proyección |
| Agua captada desde el río: | 2004 | 2005 | No hay |
| - Flujo (m ³ /d) | 65.592 | 62.712 | |
| - Ubicación geográfica bocatomas (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 Suspendidos 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)

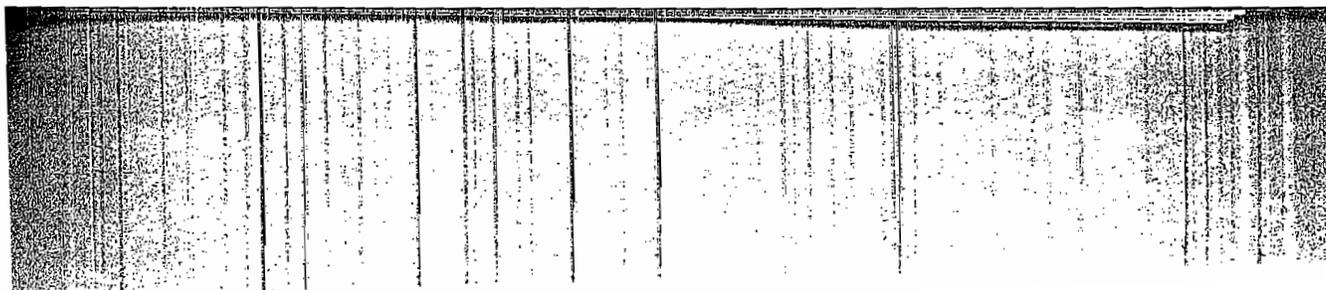
4.3. Planta Santa Fe

| 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 bocatoma(s) (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.





Carta: N° 162 / 2005

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 41-781750. Confirmando 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.

BRACPR/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.**

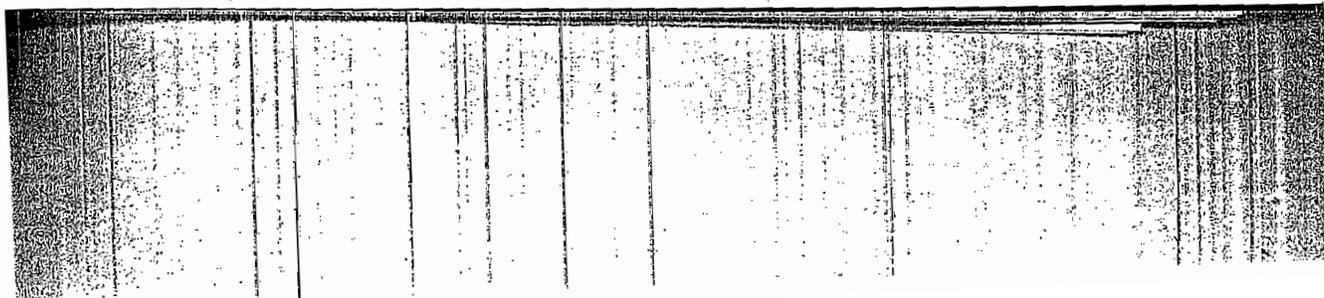
En esta sección describir proyectos de modificación y/o ampliación de las instalaciones productivas, etapa actual del proyecto, estado de las autorizaciones ambientales, fechas de puesta en marcha de dichos proyectos.

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 bocatoma(s) (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. M. Decreto 90 | Lim. M. 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 | |
| ndice 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 | | |
| Nitrg. 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 |
| Sl. 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 m. | 40,0 m. | 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 | 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 | 0,001 | 0,001 |
| 34,6 | 37,0 | 48,4 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 54,6 | 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 | 47,9 | 46,4 | 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 | 816 | 889 | 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 | 1,09 | 171 | | 240 | 211,5 | 217 |
| 1,05 | 1,30 | 1,56 | 0,88 | 1,09 | 0,91 | 0,91 | 1,74 | 1,38 | 1,2 | 2,3 |
| | | | | 77,0 | | | | | 77,0 | 1,18 |
| | | | | 0,26 | | | | | 0,3 | 1,1 |
| 0,001 | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,003 |
| 57,0 | 69,4 | 57,6 | 58,2 | 61,0 | 54,4 | 55,8 | 55,8 | 56,8 | 57,2 | 48,5 |
| 44,3 | 45,1 | 44,9 | 43,2 | 43,4 | 43,4 | 40,6 | 40,6 | 43,4 | 42,8 | 44,6 |
| 860 | 995 | 1163 | 959 | 910 | 910 | 1273 | 930 | 930 | 996,4 | 878 |

| PARAMETRO | UNIDAD | Lim. Decreto 90 | Lim. Máx. P.Limpia | Fecha | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|--|
| | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pentáclorofenol | 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 |
| 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 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 187 | 255 | 245 | 250 | | 201 | 215 | 239 | 233 | | 182 | 230 | 195 | 260 | 237 |
| 222 | | | 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/l | S/l |

** : Índice de Fenol



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

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.

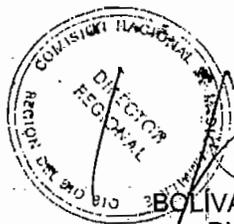
Concepción, - 3 OCT. 2005

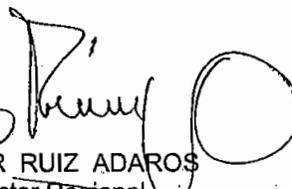
De : Bolívar Ruiz Adaros
Directora Regional Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región del Bío Bío

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 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 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. 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: (1391) C. Pérez



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

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

CONAMA
DIRECCION REGIONAL
REGION DEL BIO BIO

Ingreso No. 027-
Fecha: 04 OCT 2005
Trámite: OLC
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 posean 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 | TRAMO | LIMITES DEL TRAMO | CODIGO CUENCA |
|---------------|----------|---|---------------|
| Río Mininco | MI-TR-10 | Desde: Naciente Río Mininco Hasta: Confluencia Río Renaico | 0834 |
| Río Rehúe | RH-TR-10 | Desde: Naciente Río Rehúe 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 Rehúe | 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

ANCAMG
DISTRIBUCION

- * Sr. Director Regional - Comisión Nacional del Medioambiente - VIII Región del Bío Bío.
- * Sr. Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas - VIII Región del Bío 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 RIO 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 Bío 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, Rañco, Claro y Tavoleo.

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, 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, Guaqui, 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: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. 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.
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

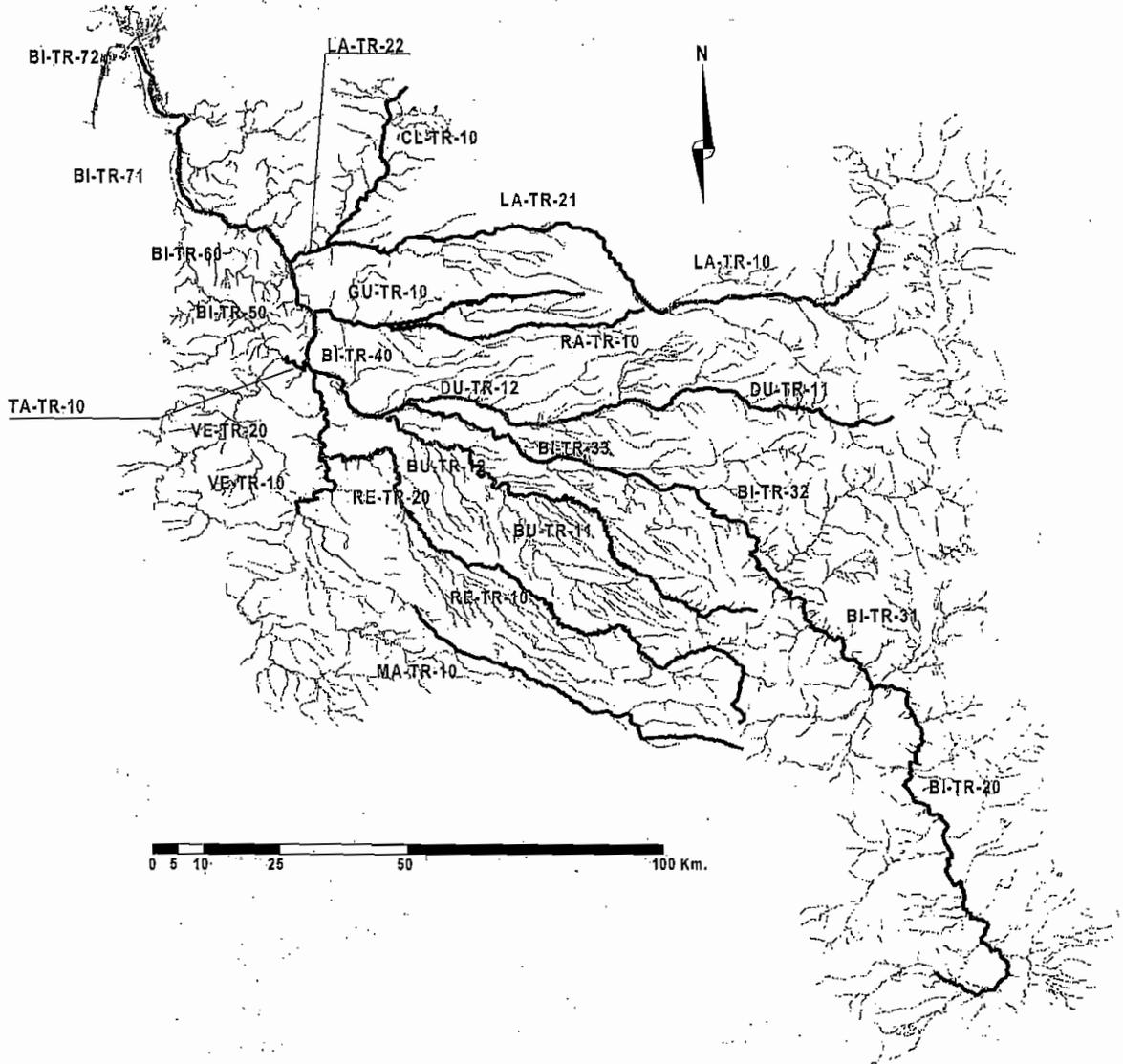
NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO BIO BIO

Artículo 4° 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 | LIMITES DEL TRAMO | COORDENADAS UTM | | CODIGO CUENCA |
|-------------|----------|--|-------------------|-------------------|---------------|
| | | | (m) Norte | (m) Este | |
| | | | Inicio tramo | Fin tramo | |
| Río Bio Bio | 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 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 | 5882820 244350 | 837 |
| | LA-TR-21 | Desde : Confluencia Río Rucúe Hasta : Confluencia Río Claro | 5882820 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 | 5838780 194180 | 832 |
| Río Bureo | BU-TR-11 | Desde : Naciente Río Bureo Hasta : Confluencia Río Mulchén | 5796290 285240 | 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 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 |

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 | | | | | | | | | | |
| 15. 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 HALOGENADAS | | | | | | | | | | |
| 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 | IRAMOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | LA-TR-10 | LA-TR-21 | LA-TR-22 | DUQUEDO | BU-TR-11 | BU-TR-12 | BU-TR-11 | BU-TR-12 | RE-TR-10 | RE-TR-20 | MALLECO | VERGARA | GUAQUI | 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-11 | DU-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 FISICOS 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 | 7,6 | 7,4 | 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 aparente | 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 | 0,1 | 0,16 | | 0,1 | 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. Nitrato | mg/l | | 0,018 | 0,012 | | 0,009 | 0,005 | 0,01 | | | | <0,05 | 0,046 | 0,021 | | 0,036 | 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 | | GUAQUI | | 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 | |
| ORGANICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26. Bifenilos Policlorados (PCB's) | µg/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27. Índice de Fenol | µg/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28. Hidrocarburos | mg/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADORES MICROBIOLÓGICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29. Coliformes Fecales (NMP) | gérmenes/100ml | | | | | | 820 | | 1.000 | 1.000 | | | | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | | | 1.000 | 1.000 |
| 30. Coliformes Totales (NMP) | gérmenes/100ml | | | | | | 1.000 | | 1.000 | 1.000 | | | | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | | | 1.000 | 1.000 |
| ORGANICOS PLAGUICIDAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31. Pentaclorofenol | µg/l | | | | | | * | | * | | | | | | * | | * | | | | * | |

* No se permite concentración presente alguna.

Para el caso del parámetro Sólidos Suspendidos 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 | | GUAQUI | | 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 | |
| 5.1. Sólidos Suspendidos Otoño | mg/l | | 6,3 | 15,2 | | 19,6 | | 5,6 | 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 | | 28,2 | | | | 16,1 | 15,3 |
| 5.3. Primavera | mg/l | | | | | | | 10,9 | | | | | | | | | 17,8 | | | | 32,5 | |

Artículo 7º 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. | 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. | 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 PLACUETAS | | | | | | |
|-------------------------------------|---|------------|--------|--------|-------|--------|
| 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. | Clortalonil | µg/L | * | 0,2 | 6 | 6 |
| 33. | Cyanazina ⁷ | 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 PESADOS Y SUS 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 PESADOS Y SUS 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. | Estañio | 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:

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

- 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 | EXPRESSION |
|----------------------------|--|
| 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 FISCALIZACION

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.