



GOBIERNO DE  
**CHILE**  
COMISIÓN NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

0447

OF. ORD.: N°

ANT.: Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, XIV Región.

MAT.: Cita a reunión Comité Operativo

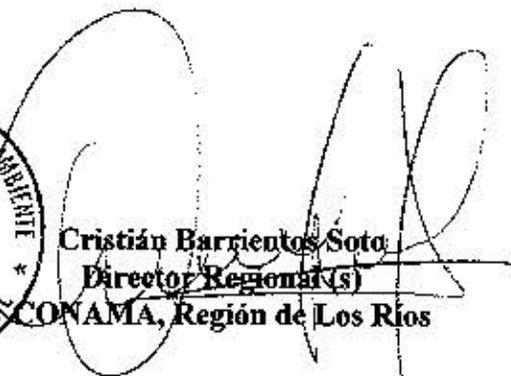
Valdivia, 25 AGO 2010

De : **Cristián Barrientos Soto**  
**Director Regional (s)**  
**CONAMA, Región de Los Ríos**

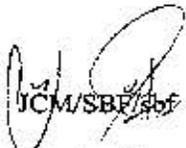
A : **SEGÚN DISTRIBUCIÓN**

Junto con saludar cordialmente a usted, invito a participar en la 18° reunión del Comité Operativo de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia. Dicha reunión se llevará a efecto el día lunes 30 de agosto de 2010, a las 09:30 horas en el Hotel Melillanca, ubicado en Avenida Alemania N° 675 en la ciudad de Valdivia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

  
**Cristián Barrientos Soto**  
**Director Regional (s)**  
**CONAMA, Región de Los Ríos**



  
JCM/SBF/30f

Distribución:

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Gobernación Marítima de Valdivia, Región de los Ríos.

Comisión Nacional de Medio Ambiente  
Región de Los Ríos  
Carlos Anwandter N° 834  
Valdivia  
Fono: (63) 239208  
Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)

- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Comisión Nacional de Riego, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Corporación Nacional Forestal, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Aguas, Región de los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios, Región de los Ríos.
- Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de los Ríos.
- Subsecretaría de Pesca.

## c.c:

- Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA

**Comisión Nacional de Medio Ambiente**  
**Región de Los Ríos**  
Carlos Anwandter N° 834  
Valdivia  
Fono: (63) 239208  
Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)

Institución	Nombre	E-mail	Fono
OPD, rectoría	SUAVI G. HARRIS	SHARRIS@DIREC.FEAVR.CJ	63-361390
Nº 3. A.G.	MARCELO OSSA VEGA	MARCELO.OSSA.VEGA@STAG.GOB.CJ	63-213984
CONAF	CONRADO BOURDIER	conradob@conf.cl	63.245204
SERNAGEOMIN	PAULA FERRER	pferrer@sernagomin.cl	65-233856
Suplex	Enrique delgado Portillo	enrique@midpba.cl	63-2848110
DGA	ULIANA BOSTOS	ULIANA.BOSTOS@MOP.GOV.CL	62-332520
DOH	Claudia Pérez Godoy	claudia.perez@mop.gov.cl	063-332594
CNR	Agnes Ewert Kboos	agnes.ewert@cur.gob.cl	064-426428
CONORWA	Silvia Berruti	sberruti@conorwa.cl	063-346354

Reunión N° 18 30 Sept de 2010  
 Comité Operativo Normas Seguridad de Vehículo Quilicura  
 Buenos Salodivina.



Gobierno de  
**CHILE**  
Comisión Nacional  
del Medio Ambiente

## 18° Reunión de Comité Operativo Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

Análisis de Bases de Datos V  
Río Cruces



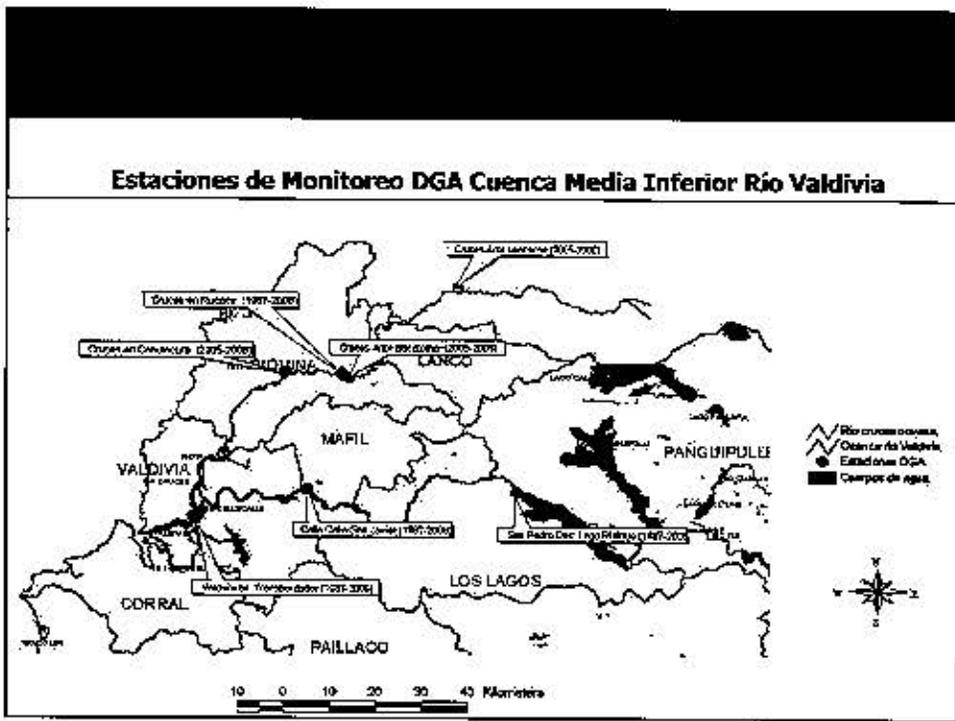
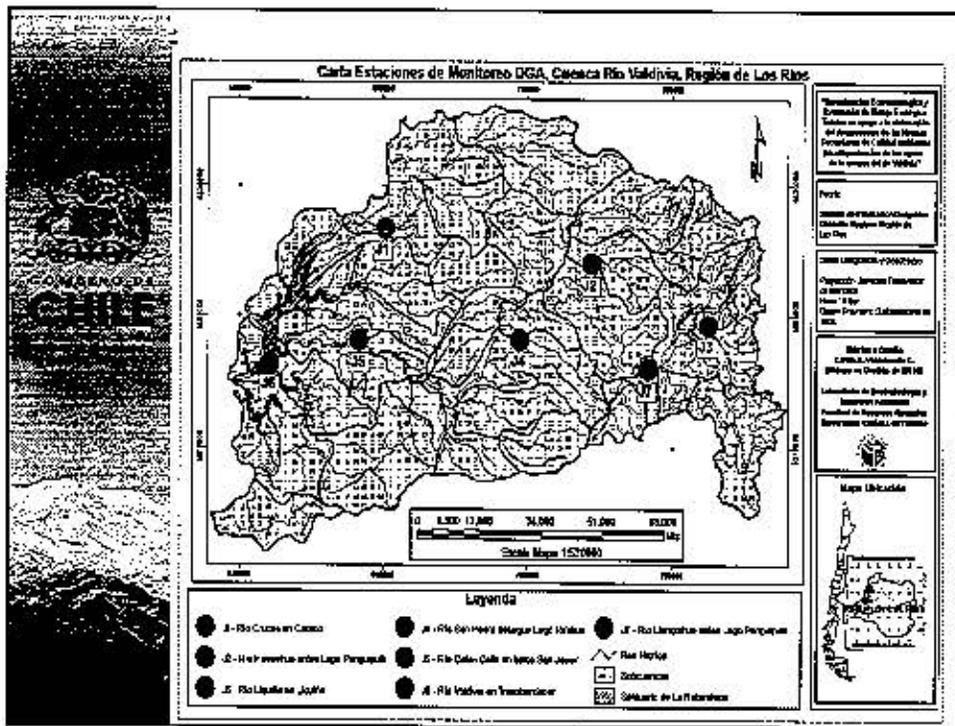
✓ Revisión Estación Balsa San Javier  
(1987 a 2009)

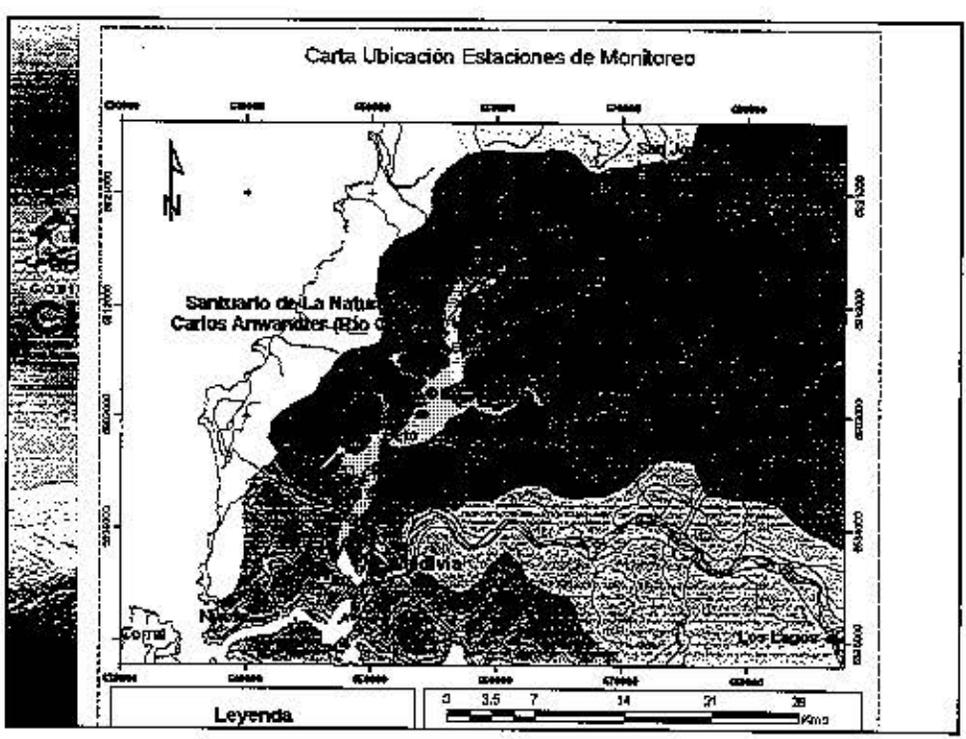
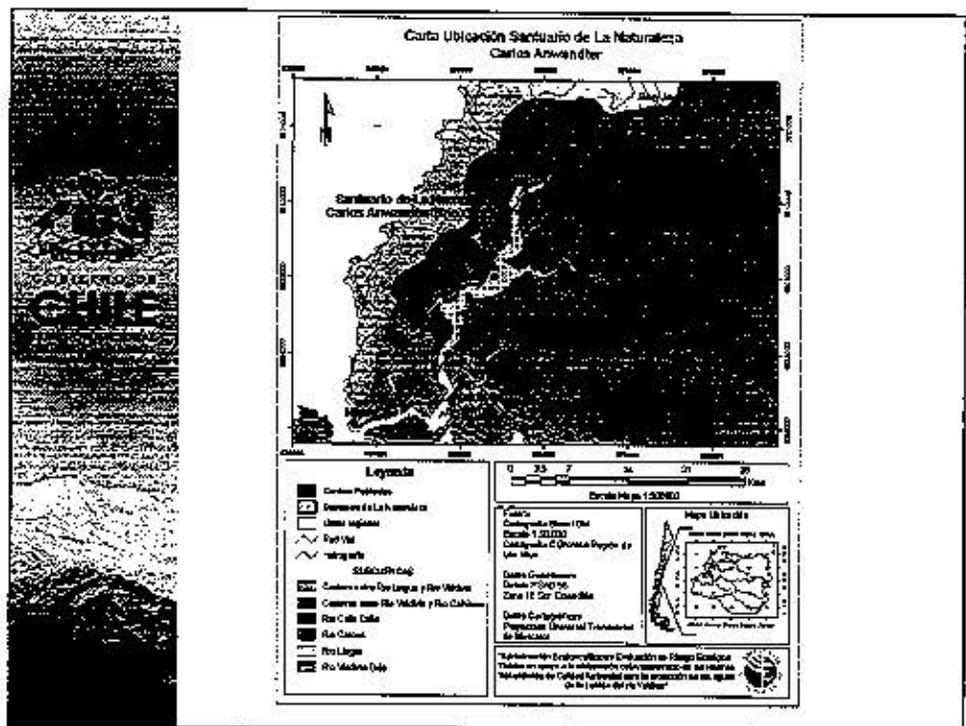
- Propuesta de criterio a normar

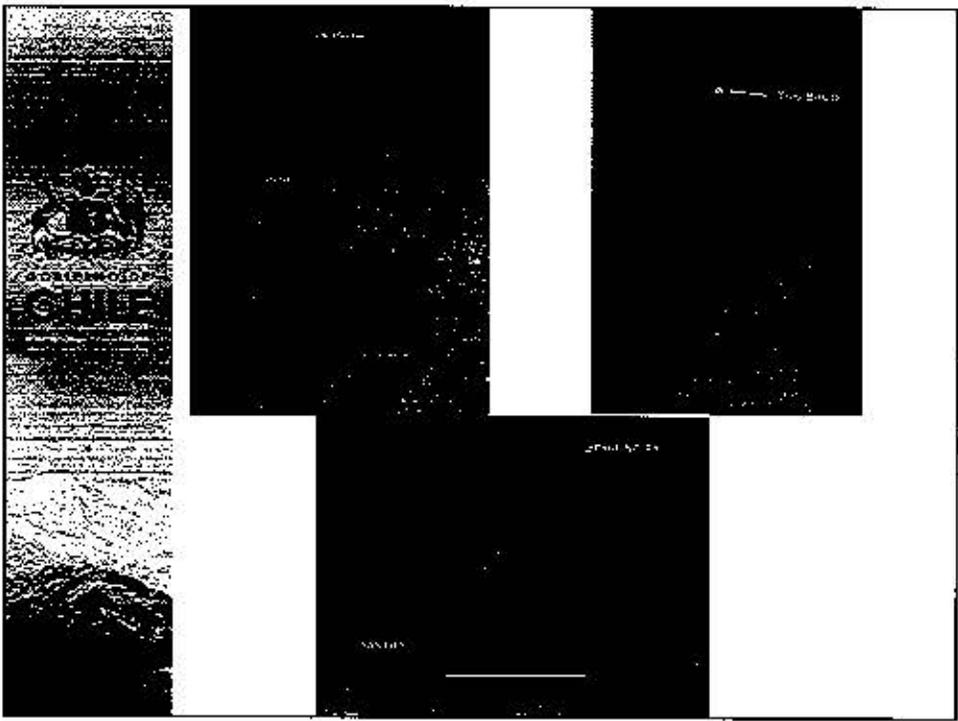
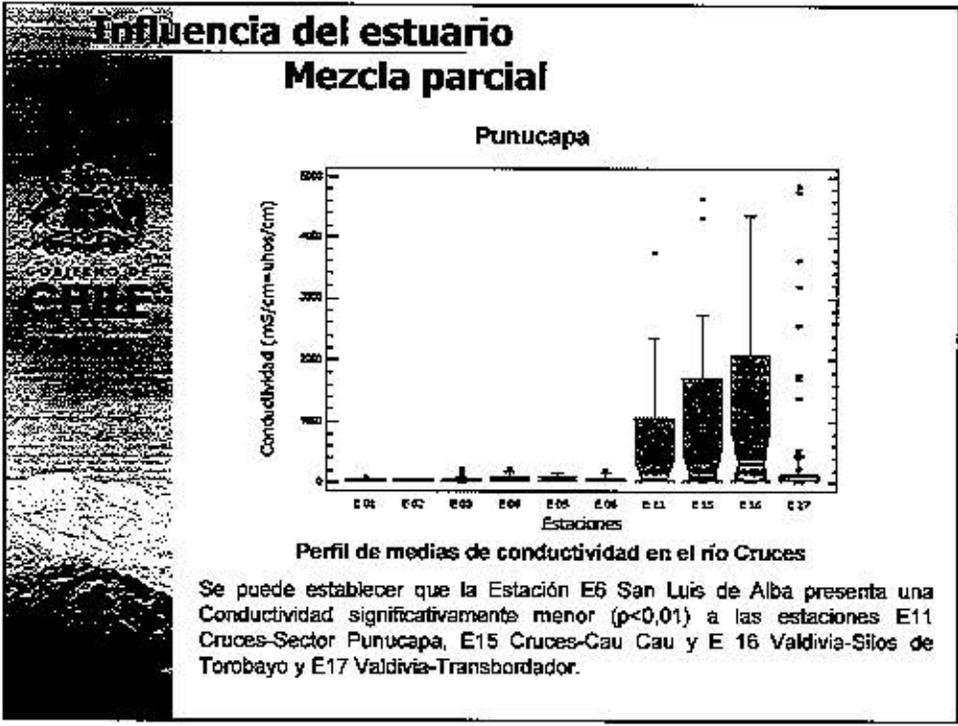
✓ Revisión Estación Transbordador  
(1987 a 2009)

- Propuesta de criterio a normar

- Santuario de la Naturaleza
- San Luis de Alba
- Cahuincura
- Rucaco
- Antes de Boca Toma Celco







## Influencia del estuario

### Mezcla parcial

#### Punucapa

La Tabla muestra los datos de salinidad, profundidades (estandarizadas adimensionalmente entre 0 y 10) y distancias horizontales expresadas porcentualmente (0= boca Valdivia en el estuario Cruces y 100= boca ChoroCamayo en Tres Bocas) para un construir un perfil longitudinal que corresponde a la condición de verano. La Figura C muestra tal perfil y en el anexo 3 se encuentra una imagen del sector donde se determinó la mayor ingesión de agua salina.

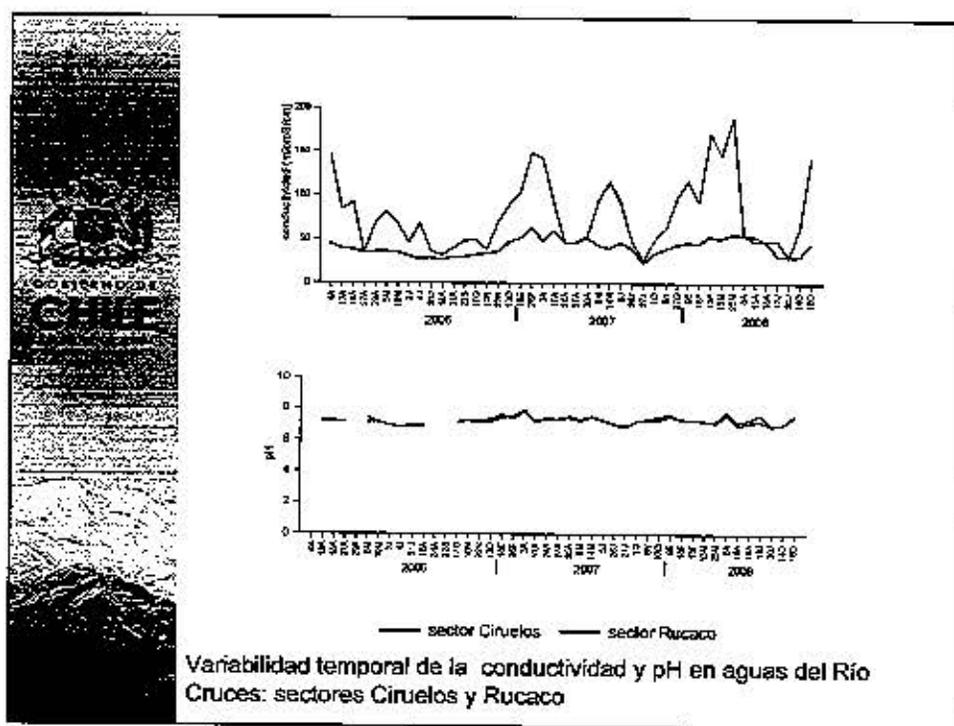
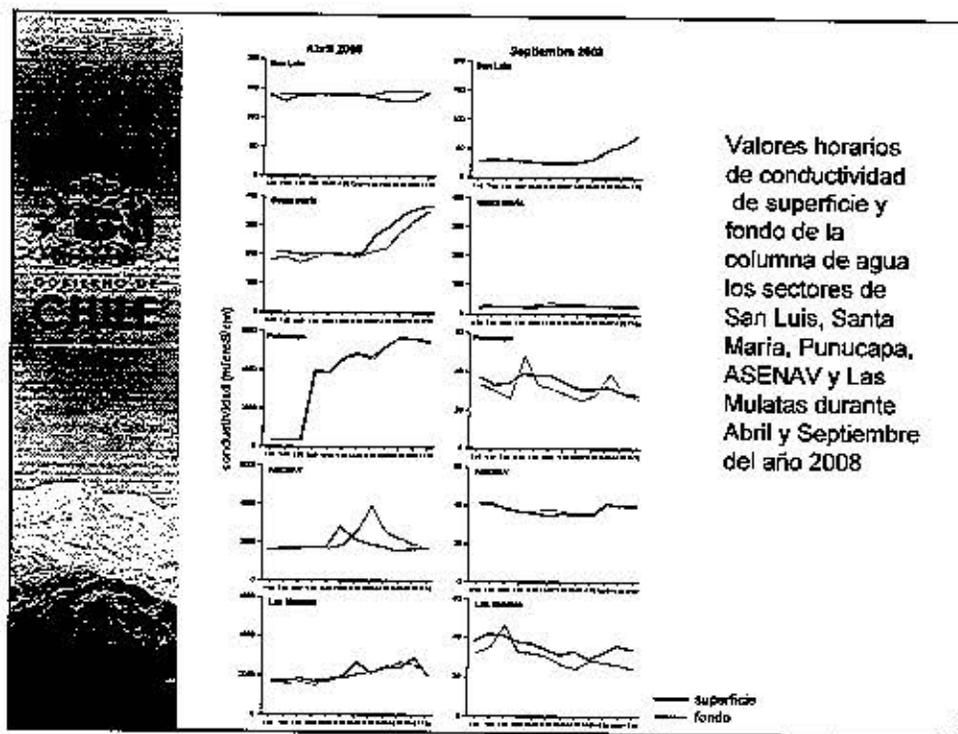
% x	% y	PSU sal.	nombre	km dist.	UTM N	UTM E
100	10	0	boca ChoroCamayo	28.8	651940.6	5601039.4
100	7	0				
100	5	0				
100	3	0				
100	0	0				
34	10	0	boca Cwu-Csu	20.56	648489.7	5594866.2
34	0	0				
10	10	2.6	Parapa Isla Teja	17.9	647486.7	5592866.7
10	0	3.8				
0	10	8.5	boca Valdivia	14.9	648430.2	5589996.2
0	7	10.8				
0	5	15.7				
0	3	17.2				
0	0	18.1				

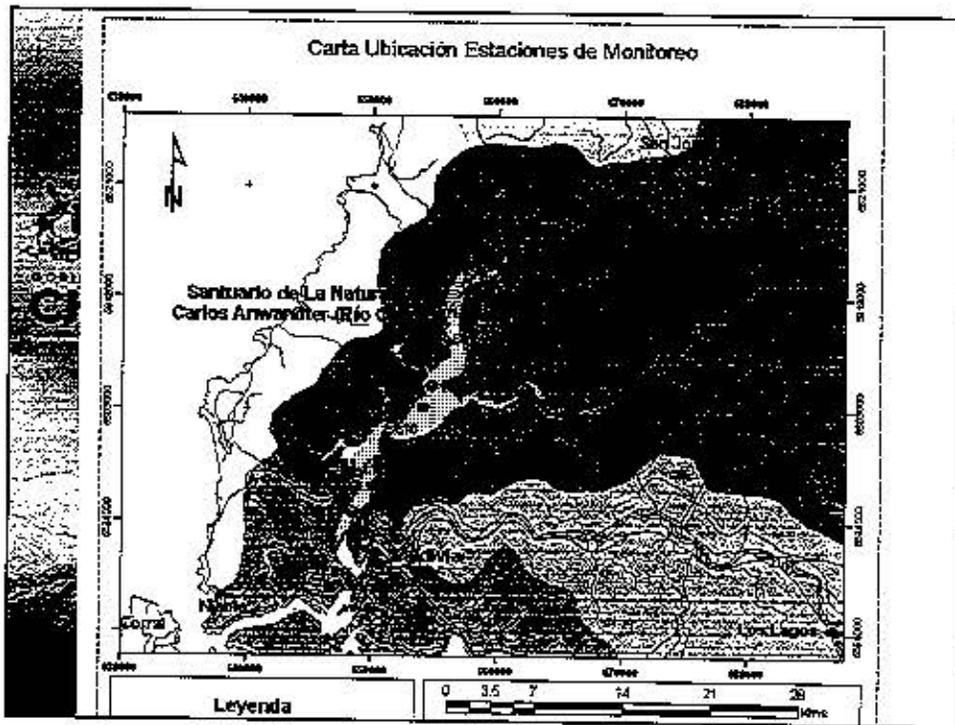
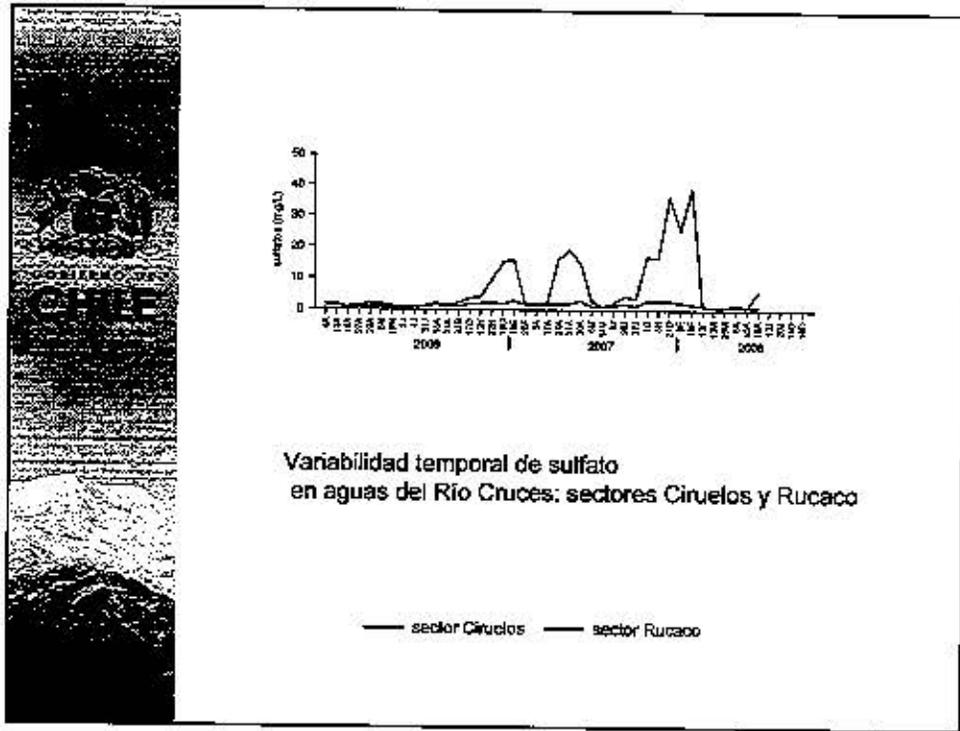
Tanto el estudio Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico desarrollado por la Universidad Católica de Temuco, como el Modelamiento Hidrodinámico desarrollado por la Universidad Austral de Chile en conjunto con la Universidad Católica de la Santísima Concepción indican que:

Las características fisicoquímicas del agua de San Luis de Alba no estarían siendo influenciadas por la intrusión salina.

#### Variabilidad Antrópica

- Cloruro
- Sulfato
- Calcio
- Magnesio
- Potasio
- Sodio
- Ras
- Conductividad











Concepto	Unidad	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MOVS	mpk	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
P Sala	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pa	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.G.A.	mpk	7,77	8,79	16,40	17,38	16,47	16,07	16,09	16,04	16,76	17,79	18,88	19,76
DRy	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DRy	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gal. Pcc	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gal. Tcc	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Claves	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Claves	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Sucesos Organicos	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Sucesos Inorganicos	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Expedientes	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Actas	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Actas Reuniones	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sector:  
Antes de  
Bocatoma Celco  
  
E 2 DGA



Concepto	Unidad	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MOVS	mpk	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
P Sala	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pa	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.G.A.	mpk	7,77	8,79	16,40	17,38	16,47	16,07	16,09	16,04	16,76	17,79	18,88	19,76
DRy	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DRy	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gal. Pcc	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gal. Tcc	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Claves	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Claves	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Sucesos Organicos	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Sucesos Inorganicos	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Expedientes	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Actas	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.M.M. Actas Reuniones	mpk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sector:  
Rucaco  
  
E 3 DGA



Indicador	Unidad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
PIB (P)	impL	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Prim	impL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sec	impL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terc	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Indus	impL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	impL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Del. Fin	impL/total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Del. Ex	impL/total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comun	impL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cherco	impL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sector:  
Rucaco  
E 3 DGA



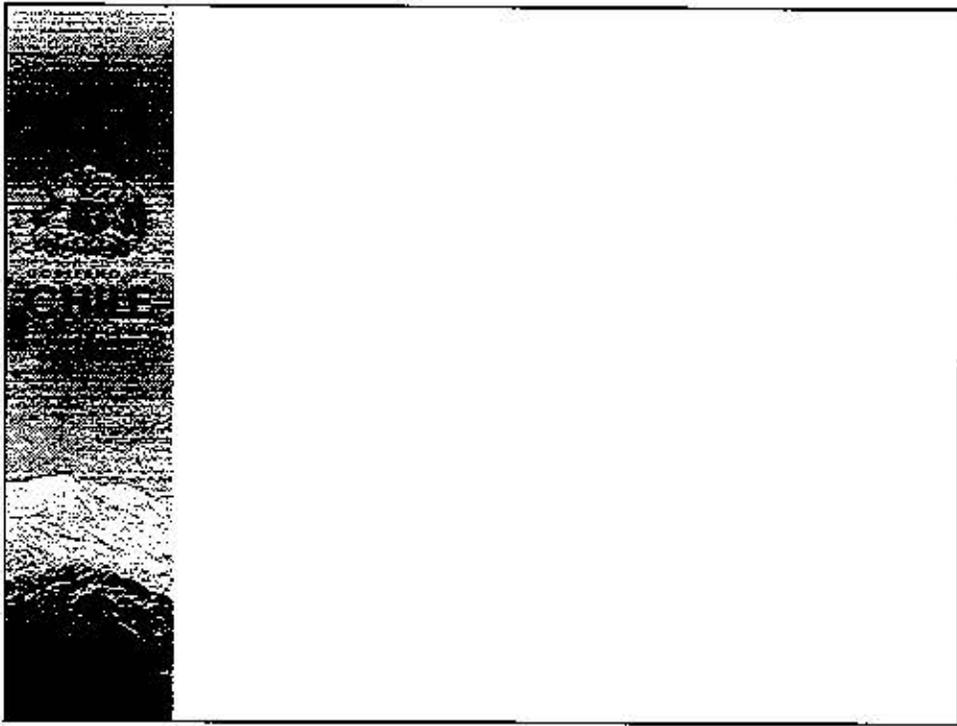
Indicador	Unidad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Total	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Prim	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sec	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Terc	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Indus	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Min	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Del. Fin	impL/total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Del. Ex	impL/total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comun	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cherco	impL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sector:  
Rucaco  
E 4 Celco 2









**Criterios de Calidad Recomendados para impedir la eutroficación de sistemas acuáticos:**

**Dodds et . Al. (1988)**

1,3 – 1,5 mg/l de Nitrógeno total  
0,07 – 0,08 mg/l de fósforo Total

**Swedish EPA recomienda.**

0,44 mg/l de Nitrógeno total  
0,03 mg/l de Fósforo total

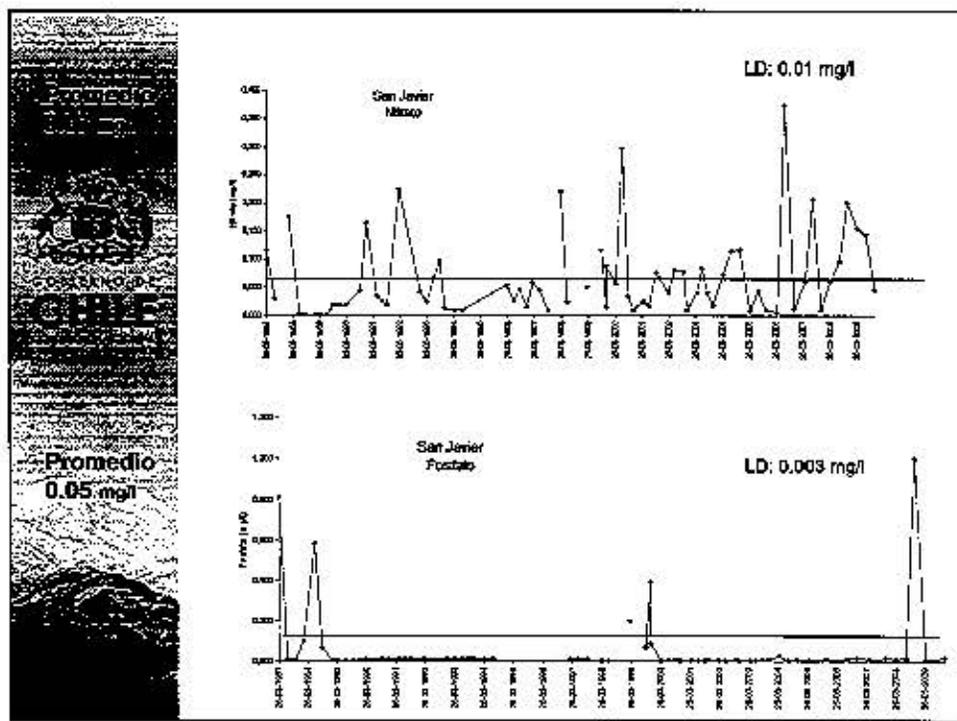
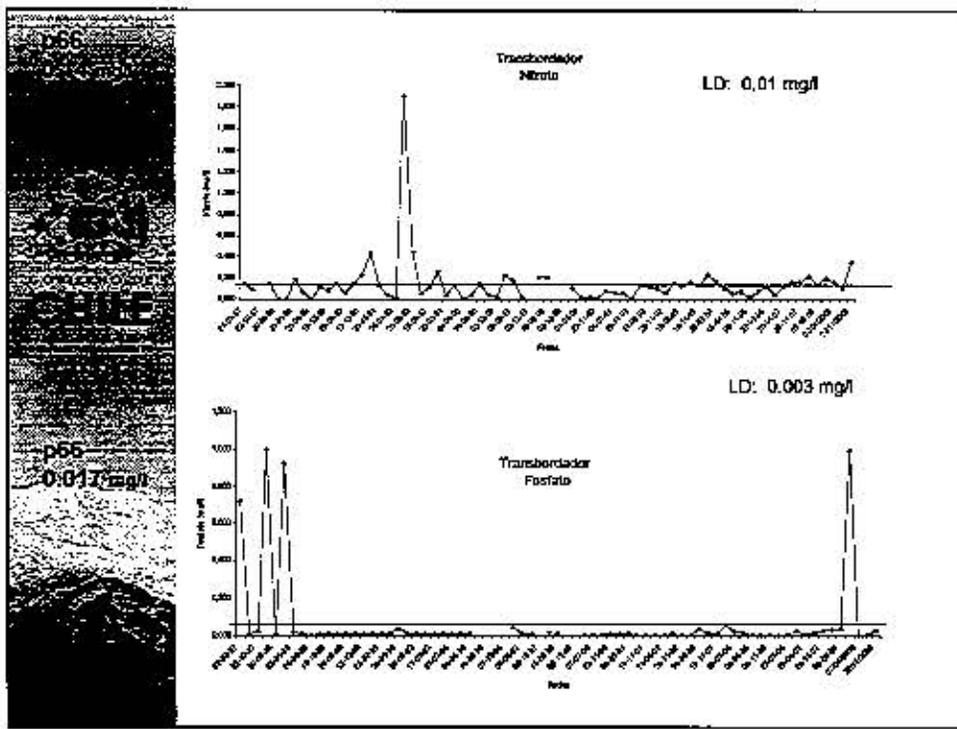
**US EPA recomienda.**

0,76 mg/l de Nitrógeno total  
0,04 mg/l de Fósforo total

**Camargo y Alonso (2007).**

0,5 - 1 mg/l de Nitrógeno total

**Son adecuados para prevenir eutroficación y acidificación**



## Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Desembocadura río Guacamayo

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 95 %	Clase
Asesina y Craxas	mg/L	25	6.33	4.011	0.10	12.26	3.56	10.00	10.00	CLASE 4
NO <sub>3</sub> ( <sup>-</sup> )	mg/L	25	0.12	0.252	0.00	1.28	0.04	0.09	0.08	CLASE 2
Cd	ug/L	25	1.80	3.25	0.01	10.00	0.10	1.00	0.28	CLASE 3
Cu	ug/L	25	3.54	3.89	0.01	10.00	1.00	6.17	3.84	CLASE 3
Col. Pac	MPN/100 ml	30	714.3	877.6	14.0	3500.0	79.0	1400.0	700.0	CLASE 3
P <sub>am</sub>	mg/L	25	0.17	0.135	0.01	0.54	0.06	0.20	0.20	
Hg	ug/L	25	0.63	0.484	0.05	1.00	0.14	1.00	1.00	CLASE 4
NO <sub>2</sub> -N	ppm	16	0.33	0.247	0.00	1.00	0.20	0.44	0.34	
N <sub>am</sub>	mg/L	25	0.54	0.856	0.02	3.55	0.24	1.21	0.90	
Pb	ug/L	25	2.22	3.15	0.04	11.00	0.47	2.83	1.18	CLASE 4
Zn	ug/L	25	0.33	8.17	0.01	29.63	4.00	10.00	9.57	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Pbms	ug/L	50	LD
Cadmio	ug/L	20	LD
Cobre	ug/L	40	Max. H
Nitrato	mg/L	0.14	ppb

## Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Sector Cuesta de Soto

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuartil inferior (25%)	Cuartil superior (75%)	Percentil 95 %	Clase
Asesina y Craxas	mg/L	25	1.70	5.507	0.05	20.70	5.00	10.00	10.00	CLASE 4
NO <sub>3</sub> ( <sup>-</sup> )	mg/L	24	0.10	0.129	0.01	0.48	0.04	0.07	0.03	CLASE EXCEPCION
Cd	ug/L	19	0.43	0.57	0.01	1.86	0.08	0.87	0.34	CLASE 1
Cu	ug/L	19	1.82	1.92	0.01	7.78	0.63	2.87	1.80	CLASE 1
Col. Pac	MPN/100 ml	25	112	166	2	540	11	130	80	CLASE 1
P <sub>am</sub>	mg/L	25	0.17	0.128	0.01	0.50	0.05	0.20	0.20	
Hg	ug/L	25	0.66	0.441	0.001	1.000	0.140	1.000	1.000	
NO <sub>2</sub> -N	ppm	10	0.17	0.149	0.001	0.400	0.040	0.310	0.259	
N <sub>am</sub>	mg/L	25	0.62	1.611	0.02	7.21	0.16	0.96	0.31	
Pb	ug/L	20	1.853	2.708	0.050	8.620	0.272	2.675	0.770	CLASE 4
Zn	ug/L	17	3.370	2.807	0.010	9.520	1.000	4.730	4.050	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Cobre	ug/L	50	Max. H
Nitrato	mg/L	0.07	Medio

## Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Sector Chumpullo

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuanti inferior (25%)	Cuanti superior (75%)	Porcentil 95 %	Clase
Azúfreo y Sulfatos	mg/L	25	8.36	3.536	0.10	10.00	3.56	10.00	10.00	CLASE 4
NO <sub>3</sub> -N	mg/L	24	0.14	0.340	0.00	1.88	0.04	0.09	0.06	CLASE 3
Cl	ug/L	20	0.451	0.60	0.01	2.26	0.03	0.81	0.51	CLASE 4
Cu	ug/L	18	2.88	3.14	0.01	12.70	0.71	2.04	1.56	CLASE 3
Col. Fac	NTU/100 ml	25	223	449	2	1800	17	130	60	CLASE 3
P <sub>o4</sub>	mg/L	25	0.16	0.125	0.01	0.58	0.05	0.26	0.20	
P <sub>o5</sub>	ug/L	25	0.78	0.411	0.05	1.00	0.20	1.00	1.00	CLASE 4
NH <sub>4</sub> -N	ppm	10	0.27	0.485	0.01	1.55	0.04	0.30	0.24	
N <sub>o3</sub>	mg/L	25	0.62	1.518	0.02	7.08	0.19	0.93	0.93	
Pb	ug/L	20	1.96	2.81	0.05	9.62	0.26	2.09	1.04	CLASE 4
Zn	ug/L	17	5.68	4.83	0.01	15.87	1.24	8.40	7.65	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Dureza	ug/L	50	Max. H
Nitro	mg/L	0.07	Medio

## Datos POAL -DIRECTEMAR

Resumen del análisis descriptivo de cada una de las variables medidas en la estación de monitoreo en la sub-cuenca Calle-Calle, Norte Club de Yates

Variables	Unidades	N	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Cuanti inferior (25%)	Cuanti superior (75%)	Porcentil 95 %	Clase
Azúfreo y Sulfatos	mg/L	25	5.87	3.871	0.10	10.00	1.05	10.00	10.00	CLASE 4
NO <sub>3</sub> -N	mg/L	24	0.36	1.089	0.00	5.28	0.05	0.10	0.06	CLASE 4
Cl	ug/L	25	2.48	4.274	0.01	16.40	0.07	1.80	1.65	CLASE 4
Ca	ug/L	24	3.92	4.50	0.01	10.00	0.81	3.70	5.78	CLASE 2
Col. Fac	NTU/100 ml	25	1938	3221	2	13000	710	705	508	CLASE 4
P <sub>o4</sub>	mg/L	25	0.17	0.130	0.01	0.54	0.05	0.20	0.50	
P <sub>o5</sub>	ug/L	25	0.57	0.453	0.03	1.00	0.05	1.00	1.00	CLASE 3
NH <sub>4</sub> -N	ppm	10	0.76	1.812	0.01	5.89	0.05	0.53	0.20	
N <sub>o3</sub>	mg/L	25	1.02	1.321	0.02	5.28	0.20	0.90	0.76	
Pb	ug/L	20	1.83	2.80	0.04	9.82	0.25	3.02	0.75	CLASE 4
Zn	ug/L	23	5.39	4.65	0.03	15.40	1.24	10.00	6.40	CLASE 4

Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio
Plomo	ug/L	50	L.D.
Cadmio	ug/L	20	L.D.
Cobre	ug/L	40	Max. H
Nitro	mg/L	0.14	0.05



**ACTA**

**Reunión 30 de agosto de 2010**

**Comité Operativo NSCA para la protección  
de las aguas de la cuenca del río Valdivia**

El día lunes 30 de agosto de 2010, entre las 09:30 y 13:30 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia, la décimo octava reunión del Comité Operativo de estas normas. Con el objetivo continuar con la revisión de la Base de Datos Histórica disponible para realizar una propuesta de valor de norma para cada parámetro.

**1.- Asistencia**

Asistentes			
Comité Operativo			
Nombre	Institución	Fono	e-mail
Conrado Gonzalez	CONAF	245204	cgonzalez@conaf.cl
Marcelo Ossandón	SAG	92020776	marcelo.ossandon@sag.gob.cl
Juan Harries	DIRECTEMAR	361390	jharries@directemar.cl
Viviana Bustos	DGA	332520	Viviana.bustos@mop.gov.cl
Cristián Saez	SERPLAC	284870	csaez@serplac.cl
Panja Feuker	SENAGEOMIN	65-233856	pfeuker@semageomin.cl
Agnes Ewert	CNR	64-426428	aewert@cnr.gob.cl
Claudia Perez	DOH	332591	Claudia.perez@mop.gov.cl
Silvia Benitez	CONAMA	239204	Sbenitez.14@conama.cl

**Inasistentes:**

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Subsecretaría de Pesca
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.

- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.

## 2.- Temas Tratados

### 2.1- Resolución del Consejo Directivo de CONAMA con respecto a la Propuesta de Fusión de las Normas secundarias de Calidad Ambiental para el río Cruces y la Cuenca del río Valdivia.

Se informa a los asistentes que se realizaron las gestiones solicitadas por el Comité Operativo y que atendiendo a las razones expuestas se está estudiando, en el Departamento de Jurídica de la Dirección Ejecutiva, el mecanismo jurídico que permita la fusión de las normas y el cumplimiento de los objetivos de protección planteados por el Comité Operativo. En consecuencia, se deberá establecer los niveles de calidad ambiental para la fracción limnética del río Cruces.

### 2.2.- Propuesta de Niveles de Calidad Ambiental en el Santuario de la Naturaleza.

Para realizar una propuesta de niveles de calidad ambiental en el Santuario se ha tomado como referencia los análisis realizados por la Universidad Austral de Chile, que se encuentran disponibles en el estudio "Recopilación y Análisis de Información en apoyo para la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia" y el Programa de Monitoreo Ambiental de Celulosa Arauco y Constitución (Estación E3).

N°	Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	LD
1	pH	-	6,5-8,0	Rango	
2	Oxígeno	mg/L	> 8,5	p 20	
3	Conductividad	µS/cm	90,4	p 80	
4	Sulfato	mg/l	6,9	p 66	2
5	Sodio	mg/l	7,3	p 66	0,05
6	Cloruro	mg/l	10	p 66	1
7	Calcio	mg/l	-	-	0,08
8	Magnesio	mg/l	-	-	0,03
9	Potasio	mg/l	-	-	0,03
10	Aluminio Disuelto	mg/l	0,06	p 66	-
11	Arsénico	mg/L	0,02	p 66	0,02
12	Boro	mg/l	0,2	p 66	0,2
13	Cadmio	mg/l	0,005	p 66	0,005
14	Cobalto	mg/L	0,01	p66.	0,01
15	Cobre	mg/L	0,01	P66	0,01
16	Cromo	mg/L	0,01	P66	0,01
17	Hierro disuelto	mg/L	0,5	Max. H	-
18	Manganeso	mg/L	0,05	Max. H	0,01
19	Molibdeno	mg/L	0,01	p 66	0,01

20	Mercurio	mg/l		p 66	
21	Níquel	mg/l		p 66	
22	Plomo	mg/l		p 66	
23	Zinc	mg/l	0,06	Máx H	0,01
24	Nitrato	mg/L	0,41	p 66	0,01

### 2.3.- Propuesta de niveles de calidad ambiental en el río Cruces

Para realizar una propuesta de niveles de calidad ambiental en el río Cruces, se ha utilizado la base de datos de la Dirección General de Aguas (DGA) de las estaciones de Cahuincura Rucaco y Boca Toma.

#### Estación Cahuincura

N°	Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	LD
1	pH	-	6,5-8,0	Rango	
2	Oxígeno	mg/L	> 9,7	p 20	
3	Conductividad	µS/cm	102	P60	
4	Sulfato	mg/l	4,1	P50	2
5	Sodio	mg/l	8,7	P66	0,05
6	Cloruro	mg/l	9,3	P66	1
7	Calcio	mg/l	4	Max H	0,06
8	Magnesio	mg/l	1,87	Max H	0,03
9	Potasio	mg/l	2,25	Max H	0,03
10	Aluminio	mg/l	0,49	Max. H	0,3
11	Arsénico	mg/L		Máx h	
12	Boro	mg/l		P66	
13	Cadmio	mg/l		P66	
14	Cobalto	mg/L		p66.	
15	Cobre	mg/L	0,02	Max. H	
16	Cromo	mg/L		P66	
17	Hierro	mg/L	0,39	P66	0,03
18	Manganeso	mg/L	0,03	P66	0,01
19	Molibdeno	mg/L		P66	
20	Mercurio	mg/l		P66	
21	Níquel	mg/l		P66	
22	Plomo	mg/l		P66	
23	Zinc	mg/l		P66	
24	Nitrato	mg/L	0,12	P66	0,01
25	Fosfato	mg/L	0,03	p66	0,003

#### Estación Rucaco

N°	Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	LD
1	pH	-	6,5-8,0	Rango	
2	Oxígeno	mg/L	> 8,8	p 20	
3	Conductividad	µS/cm	49,6	P66	
4	Sulfato	mg/l	2	p75	2
5	Sodio	mg/l	3,9	P66	0,05

6	Cloruro	mg/l	4,9	P66	1
7	Calcio	mg/l	4,4	Max H	0,08
8	Magnesio	mg/l	1,9	Max H	0,03
9	Potasio	mg/l	2,12	Max H	0,03
10	Aluminio	mg/l	0,40	p66	0,3
11	Arsénico	mg/L	█	p66	█
12	Boro	mg/l	█	P66	█
13	Cadmio	mg/l	█		█
14	Cobalto	mg/L	█	p66.	█
15	Cobre	mg/L	█	Max. H	█
16	Cromo	mg/L	█	P66	█
17	Hierro	mg/L	0,43	P66	0,03
18	Manganeso	mg/L	0,03	p66	0,01
19	Molibdeno	mg/L	█	P66	█
20	Mercurio	mg/l	█	P66	█
21	Níquel	mg/l	█	P66	█
22	Plomo	mg/l	█	P66	█
23	Zinc	mg/l	0,03	Máx H	█
24	Nitrato	mg/L	0,15	P66	0,01
25	Fosfato	mg/L	0,01	p66	0,003

### Estación Bocatoma

Nº	Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	LD
1	pH	-	6,5-8,0	Rango	
2	Oxígeno	mg/L	> 9	p 20	
3	Conductividad	µS/cm	41,6	P66	
4	Sulfato	mg/l	2	Máx Hist.	2
5	Sodio	mg/l	4,6	Máx Hist	0,05
6	Cloruro	mg/l	5,3	P66	1
7	Calcio	mg/l	7,39	Max H	0,08
8	Magnesio	mg/l	2,36	Max H	0,03
9	Potasio	mg/l	0,84	Max H	0,03
10	Aluminio	mg/l	0,3	p66	0,3
11	Arsénico	mg/L	█	p66	█
12	Boro	mg/l	█	P66	█
13	Cadmio	mg/l	█		█
14	Cobalto	mg/L	█	p66.	█
15	Cobre	mg/L	█	P66	█
16	Cromo	mg/L	█	P66	█
17	Hierro	mg/L	0,34	P66	0,03
18	Manganeso	mg/L	0,03	p66	0,01
19	Molibdeno	mg/L	█	P66	█
20	Mercurio	mg/l	█	P66	█
21	Níquel	mg/l	█	P66	█
22	Plomo	mg/l	█	P66	█
23	Zinc	mg/l	0,05	Máx H	0,01
24	Nitrato	mg/L	0,13	P66	0,01
25	Fosfato	mg/L	0,02	p66	0,003

#### 2.4.- Límite de detección

Aquellos parámetros cuya propuesta de nivel de calidad ambiental sea menor o igual al límite de detección se propone incluirlos en el Plan de Vigilancia. Para aquellos parámetros en que el límite de detección sea igual o inferior al nivel establecido en la Nch 409 o la Nch 1333 se solicitará a la Dirección General de Aguas (DGA) evaluar la factibilidad de cambiar la metodología de análisis, de tal manera de contar con una metodología más sensible, en la cual el límite de detección sea menor a los niveles establecidos en estas normas.

### 3- Solicitudes y Acuerdos

- a).- Se acuerda que se realizará una reunión de carácter extraordinario, el día 14 de septiembre a las 15:30 hrs., con el objetivo de:
- Completar la determinación de niveles de calidad en las estaciones de Riñihue y Loncoche
  - Revisar y corregir, si es necesario, propuesta de niveles de calidad ambiental en la cuenca.

La reunión concluye a las 13:30 hrs.

OF. ORD.: N° 0456

ANT.: Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, XIV Región.

MAT.: Solicita evaluar lo que indica

Valdivia, 31 AGO 2010

De : **Cristián Barrientos Soto**  
**Director Regional (s)**  
**CONAMA, Región de Los Ríos**

A : **Mónica Musalem**  
**Jefa Área Desarrollo del Departamento de Conservación y**  
**Protección de Recursos Hídricos**  
**Dirección General de Aguas**

Junto con saludar cordialmente a usted, solicito pueda evaluar la factibilidad de incluir dentro de los antecedentes técnicos, del proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, la Estación de Monitoreo E3 de la base de datos del Programa de Monitoreo Ambiental de Celulosa Arauco y Constitución.

Al respecto, puedo informar a Usted que esta estación de monitoreo se ubica en el río Cruces, en el sector de San Luis de Alba (N: 5.614.447; E: 658.822, SAD 69). Además, que el monitoreo y análisis de las muestras es realizado por el Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción.

Por tal motivo, adjunto remito a Usted base de datos y análisis estadístico de estos datos (formato digital) realizado por la Universidad Católica de Temuco en el estudio Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.

Agradeciendo de antemano,



**Cristián Barrientos Soto**  
**Director Regional (s)**  
**CONAMA, Región de Los Ríos**

JCM/SBE/sbf  
 c.c:

- Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA, Región de Los Ríos
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA, Dirección Ejecutiva

Comisión Nacional de Medio Ambiente  
 Región de Los Ríos  
 Carlos Anwandter N° 834, Valdivia  
 Fono: (63) 239208 Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)



0472

OF. ORD.: N°

ANT.: Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, XIV Región.

MAT.: Cita a reunión Comité Operativo

Valdivia, 07 SEP 2010

De : Cristián Barrientos Soto  
Director Regional  
CONAMA, Región de Los Ríos

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludar cordialmente a usted, invito a participar en la 19° reunión del Comité Operativo de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia. Dicha reunión se llevará a efecto el día martes 14 de septiembre de 2010, a las 15:30 horas en el Hotel Melillanca, ubicado en Avenida Alemania N° 675 en la ciudad de Valdivia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



*[Handwritten signature]*  
Cristián Barrientos Soto  
Director Regional  
CONAMA, Región de Los Ríos

*[Handwritten initials]*  
JCM/SBE/ST

Distribución:

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Gobernación Marítima de Valdivia, Región de los Ríos.

Comisión Nacional de Medio Ambiente  
Región de Los Ríos  
Carlos Anwandter N° 834  
Valdivia  
Fono: (63) 239208  
Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)

- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Comisión Nacional de Riego, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Corporación Nacional Forestal, Región de los Ríos.
- Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Aguas, Región de los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios, Región de los Ríos.
- Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de los Ríos.
- Subsecretaría de Pesca.

c.c:

- Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA

**Comisión Nacional de Medio Ambiente**  
**Región de Los Ríos**  
Carlos Anwandter N° 834  
Valdivia  
Fono: (63) 239208  
Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)

## Comité Operativo NSCA Cuenca - Valdivia

ASISTENTES A REUNION CON FECHA: 14/09/10

NOMBRE	INST./SERV./EMP	TELEFONO	MAIL	FIRMA
Flore Unibe Iwiz	SUBPESCA	32-2502765	f.unibe@suspesco.cl	<i>Flore Unibe Iwiz</i>
PANJA FEUKER	SERNAGEOMIN	65-233856	pfeluker@sernageomin.cl	<i>P. Feuker</i>
VIVIANA BARRAS	DEA	63-332120	VIVIANA.BARRAS@ser.cil	<i>Viviana Barras</i>
JAVIER VELÁSQUEZ M. BERNANDE	SERNATUR	63-336454	jvelasquezm@mbienes.cl	<i>Javier Velásquez</i>
Patricia Sangano	Seremi Aquecutora	63-225466	patricia.sangano@minagri.cl	<i>Patricia Sangano</i>
MS Elena Chapolino Rosay	SERNATUR	63-239317	mchapolino@sernatur.cl	<i>Elena Chapolino</i>
PATRICIA CONTRERAS ROJAS	SEREMI MINU	63-335129	pcontreras@minvu.cl	<i>Patricia Contreras</i>
Miguel Solís	Serpelec	64-204870	(SAL)@induplen.cl	<i>Miguel Solís</i>
ANITA JONAS SOLÍS	CNR	64-425643	AnitaJonas@CNR.cl	<i>Anita Jonas</i>
Silvia Benítez	CONADIA	63-239204	Silvia.pana@CONADIA.cl	<i>Silvia Benítez</i>



GOBIERNO DE

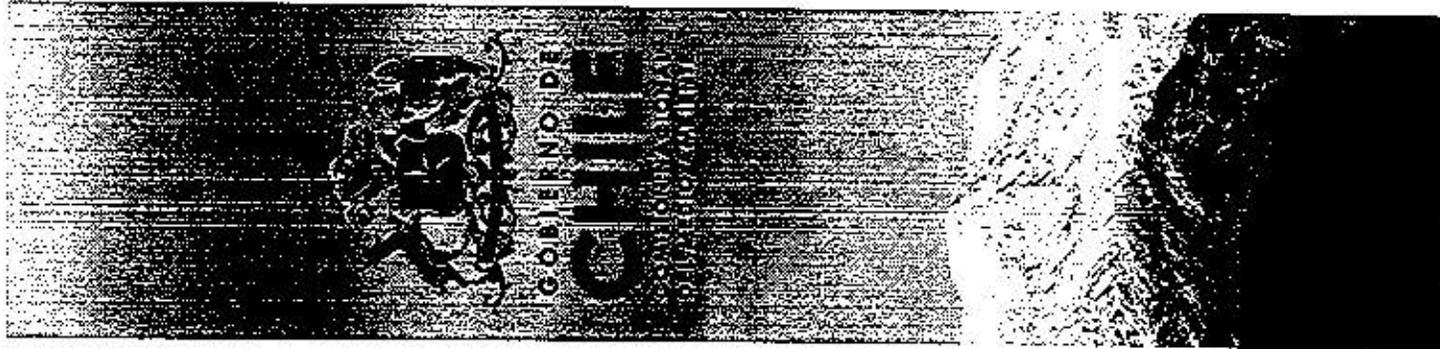
**CHILE**

COMISIÓN NACIONAL  
DEL MEDIO AMBIENTE

# **19º Reunión de Comité Operativo Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia**

## **Análisis de Bases de Datos VI**

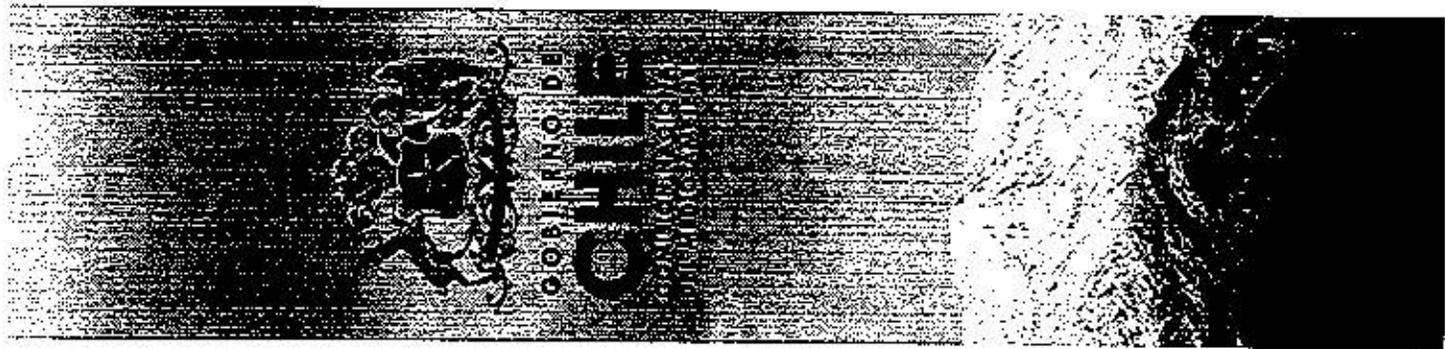
- ✓ Revisión Estación Balsa San Javier  
(1987 a 2009)
- ✓ Revisión Estación Transbordador  
(1987 a 2009)
- ✓ Revisión Santuario de la Naturaleza (San Luis de Alba)
- ✓ Revisión Cahuincura
- ✓ Revisión Rucaco
- ✓ Revisión Antes Bocatoma Celco



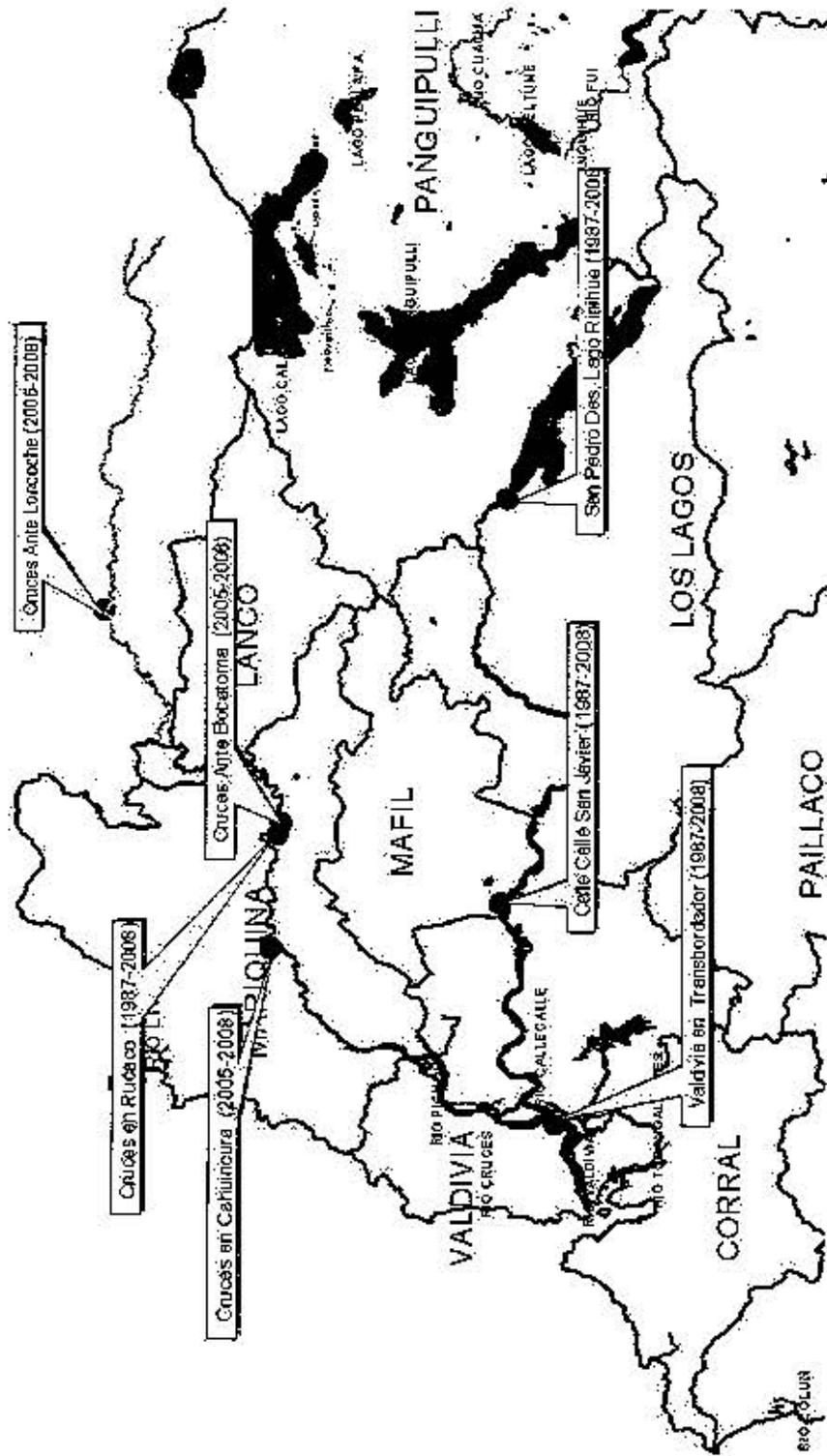


**Revisión Estación DGA Loncoche**  
**(2005- 2008)**

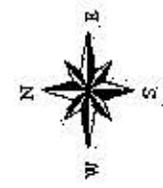
**Revisión Estación DGA Riñihue**  
**(1987-2008)**



# Estaciones de Monitoreo DGA Cuenca Media Inferior Río Valdivia



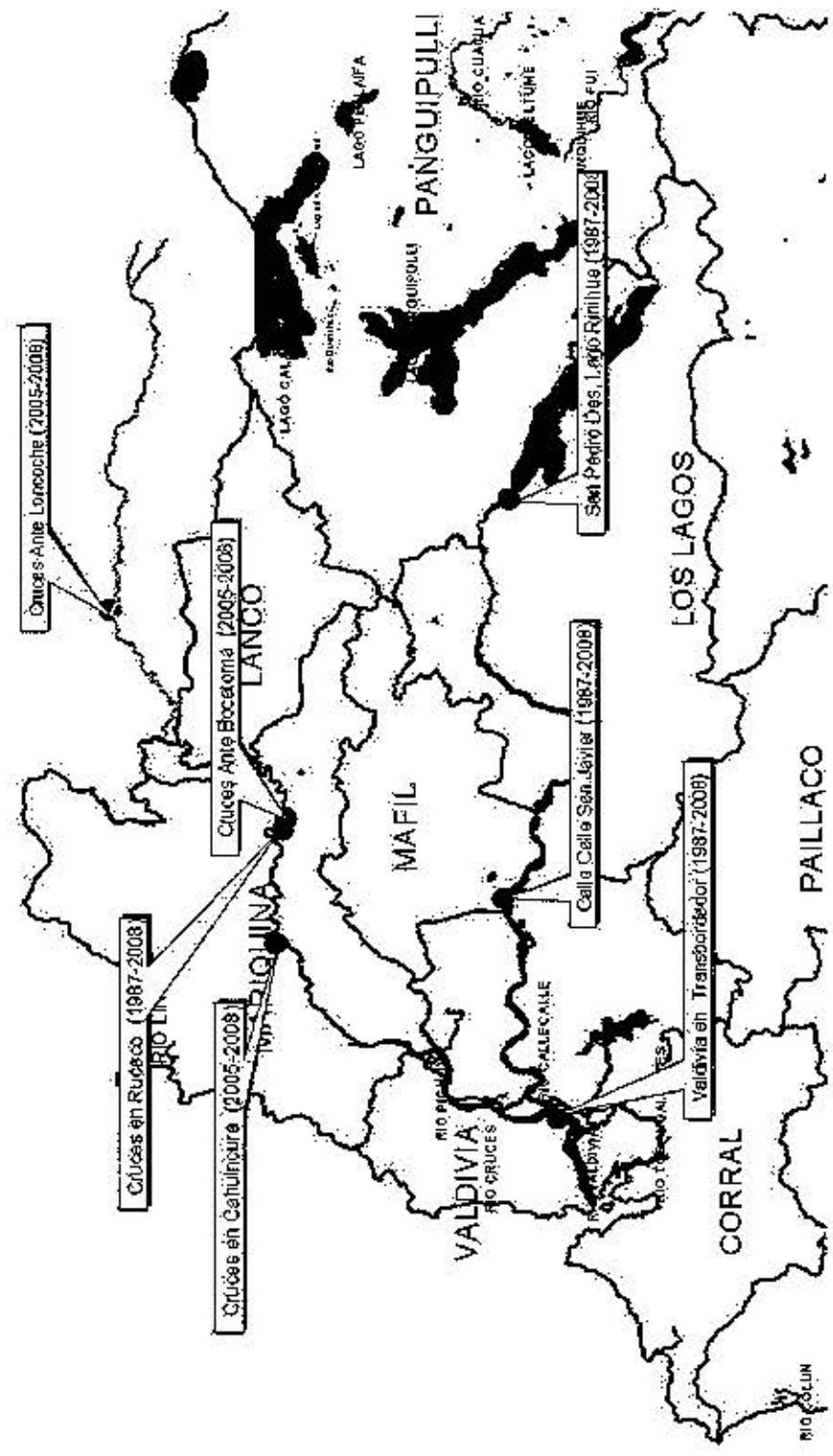
Río cruces novena  
 Cuenca Río Valdivia  
 Estaciones DGA  
 Cuervos de agua



# Subcuenca Cruces

N°	Parámetro	Unidad	Estación Bocatoma			Estación Ruatoco			Estación Cahulincura			Sanjuntó de la Naturaleza		LD	
			Propuesta	Criterio	p86	Propuesta	Criterio	p86	Propuesta	Criterio	p86	Propuesta	Criterio		
1	pH	-	5,5-8,0	Rango	-	6,5-8,0	Rango	-	6,5-8,0	Rango	-	6,5-8,0	Rango	-	-
2	Oxígeno	mg/L	> 0	p 20	-	> 8,8	p 20	-	> 9,7	p 20	-	> 9,5	p 20	-	-
3	Conductividad	µS/cm	41,0	p86	-	49,6	p86	-	102	p80	-	60,4	p 80	-	-
4	Sulfato	mg/l		Máx Hial.	1		p75	1	4,1	p50		0,9	p 86		
5	Sodio	mg/l	4,0	Máx Hial	3,08	3,9	p86		8,7	p86		7,3	p 86		0,05
6	Cloruro	mg/l	6,03	p86	-	4,9	p86		9,3	p86		10	p 86		1
7	Calcio	mg/l	7,39	Máx H	2,72	4,4	p86	2,8	4	Max H	2,34	-	-		0,08
8	Magnesio	mg/l	2,98	Máx H	1,95	1,9	p86	1,3	1,87	Max H	1,33	-	-		0,03
9	Potasio	mg/l	0,64	Máx H	0,66	2,12	p86	0,78	3,26	Max H	1,28	-	-		0,03
10	Aluminio	mg/l	0,3	p86	-	0,40	p86		0,48	p86		0,08	p 86		0,3
11	Acetico	mg/L		p86	-		p86		0,002	Max h	0,001		p 86		
12	Boro	mg/l		p86	-		p86			p86			p 86		
13	Cadmio	mg/l		p86	-		p86			p86			p 86		
14	Cobalto	mg/L		p86	-		p86			p86			p 86		
15	Cobara	mg/L		p86	-		p86		0,02	p86			p 86		
16	Cromo	mg/L		p86	-		p86			p86			p 86		
17	Hierro	mg/L	0,34	p86	-	0,43	p86		0,36	p86		0,6 (56)	Max. H		0,03
18	Manganeso	mg/L	0,03	p86	-	0,03	p86		0,03	p86		0,05	Max. H		0,01
19	Niobideno	mg/L		p86	-		p86			p86			p 86		
20	Mercurio	mg/l		p86	-		p86			p86			p 86		
21	Niquel	mg/l		p86	-		p86			p86			p 86		
22	Plomo	mg/l		p86	0,08		p86			p86			p 86		
23	Zinc	mg/l	0,08	Máx H	0,08	0,03	p86	0,01	0,02	Max H	0,01	0,08	Max H		0,01
24	Nitrato	mg/L	0,13	p86		0,16	p86		0,12	p86		0,41	p 86		0,01
25	Fosfato	mg/L	0,02	p86		0,01	p86		0,03	p86		-	-		0,003

# Estaciones de Monitoreo DGA Cuenca Media Inferior Río Valdivia

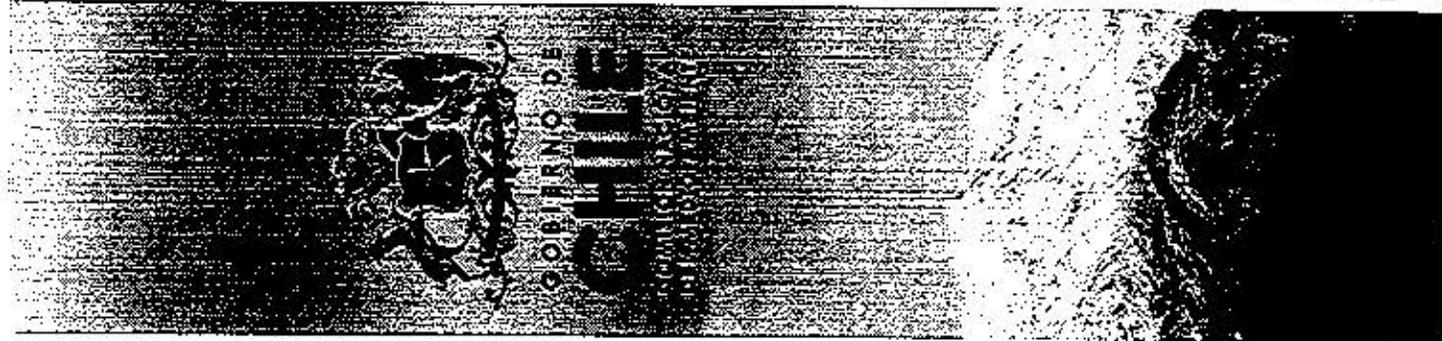


Río cruces novena  
 Cuenca río Valdivia  
 Estaciones DGA  
 Cuerpos de agua



# Subcuenca Calle Calle

N°	Parámetro	Unidad	Estación Ríñihue		Estación san Javier			Estación Transbordadora					
			Propuesta	Criterio	pBB	Propuesta	> 7,5	pBB	Propuesta	Criterio	pBB		
1	pH	-											
2	Oxígeno	mg/L											
3	Conductividad	µS/cm											
4	Sulfato	mg/L											
5	Bodio	mg/L											
6	Cloruro	mg/L											
7	Calcio	mg/L											
8	Magnesio	mg/L											
9	Potasio	mg/L											
10	Aluminio	mg/L											
11	Arsénico	mg/L											
12	Boro	mg/l											
13	Cadmio	mg/l											
14	Cobalto	mg/L											
15	Cobre	mg/L											
16	Cromo	mg/L											
17	Hierro	mg/L											
18	Manganeso	mg/L											
19	Molibdeno	mg/L											
20	Mercurio	mg/l											
21	Níquel	mg/l											
22	Plomo	mg/l											
23	Zinc	mg/l											
24	Nitrato	mg/L											
25	Fosfato	mg/L											



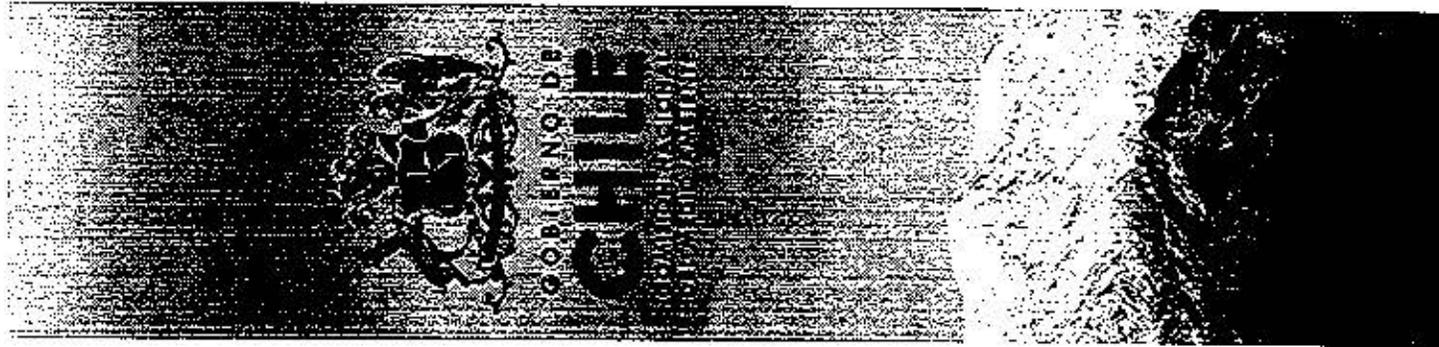
000

**Propuesta de niveles a Normar**

**EVALUACIÓN DE RIESGO ECOLÓGICO**  
**Santuario de la Naturaleza**

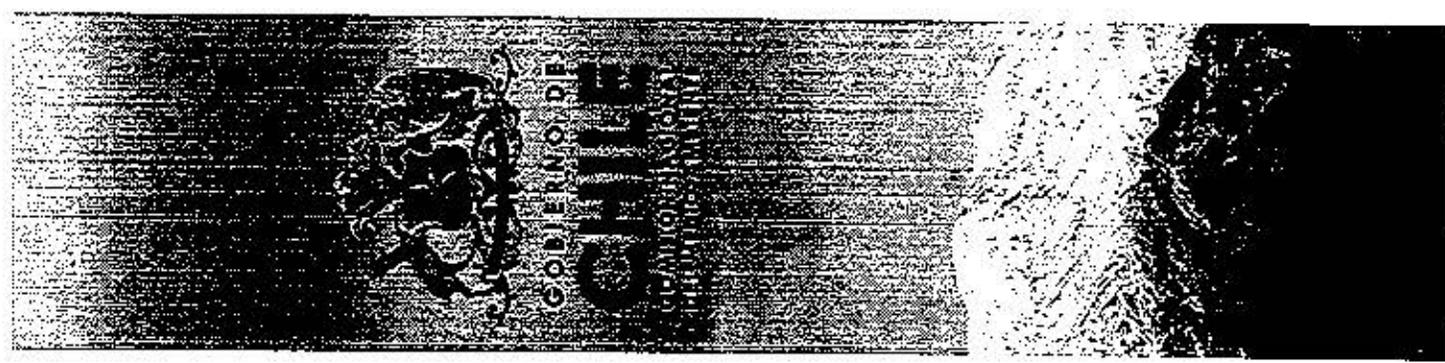
**Universidad católica de Temuco**

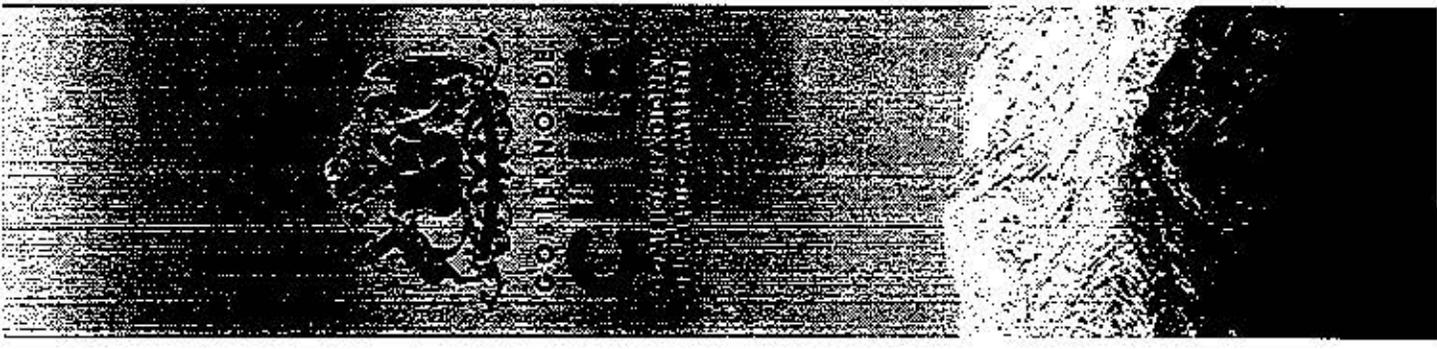
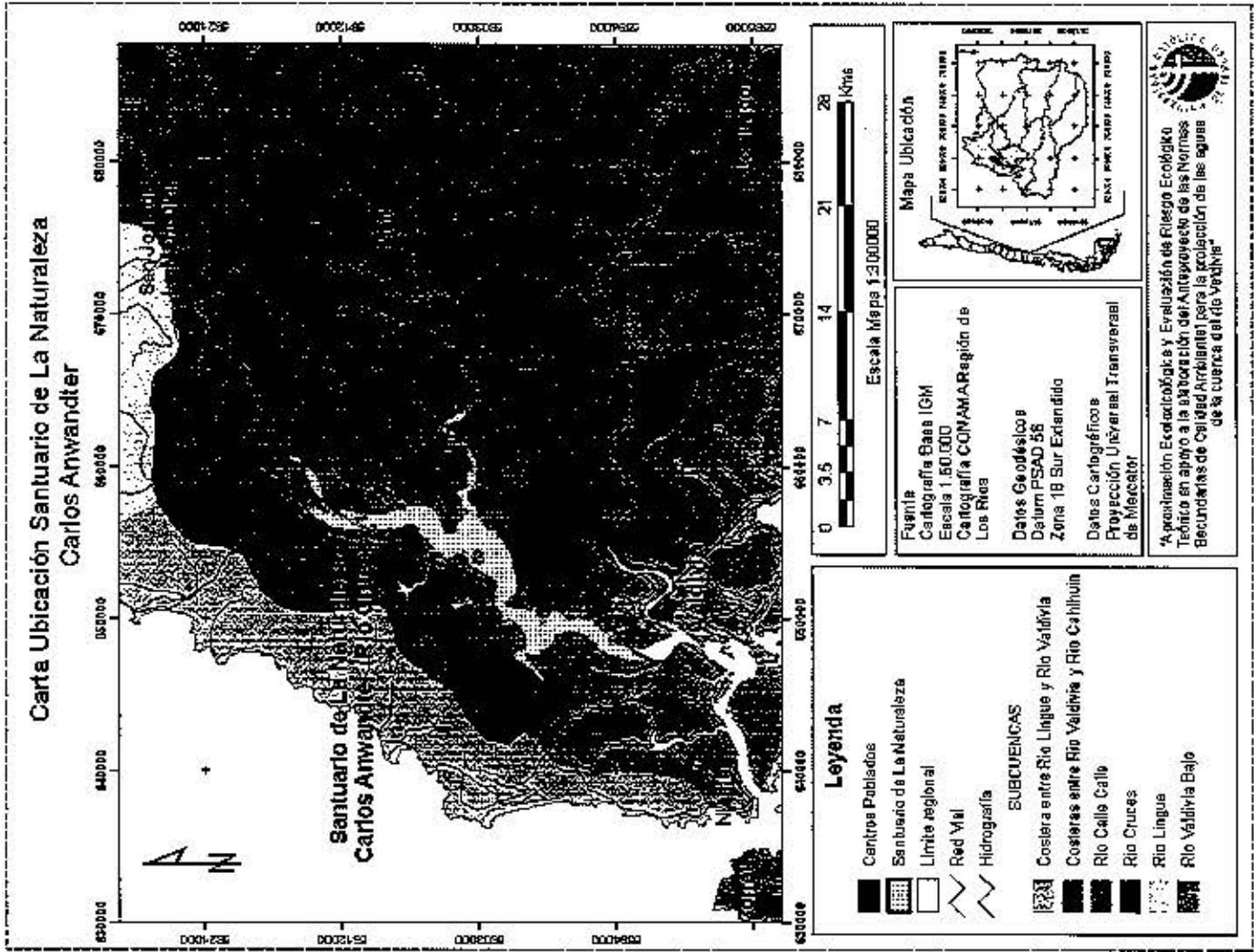
<b>Aluminio</b>	<b>0.13 mg/l</b>
<b>Cobre</b>	<b>0.019 mg/l</b>
<b>Hierro</b>	<b>0.31 mg/l</b>
<b>Manganeso</b>	<b>0.28 mg/l</b>
<b>Zinc</b>	<b>0.08 mg/l</b>



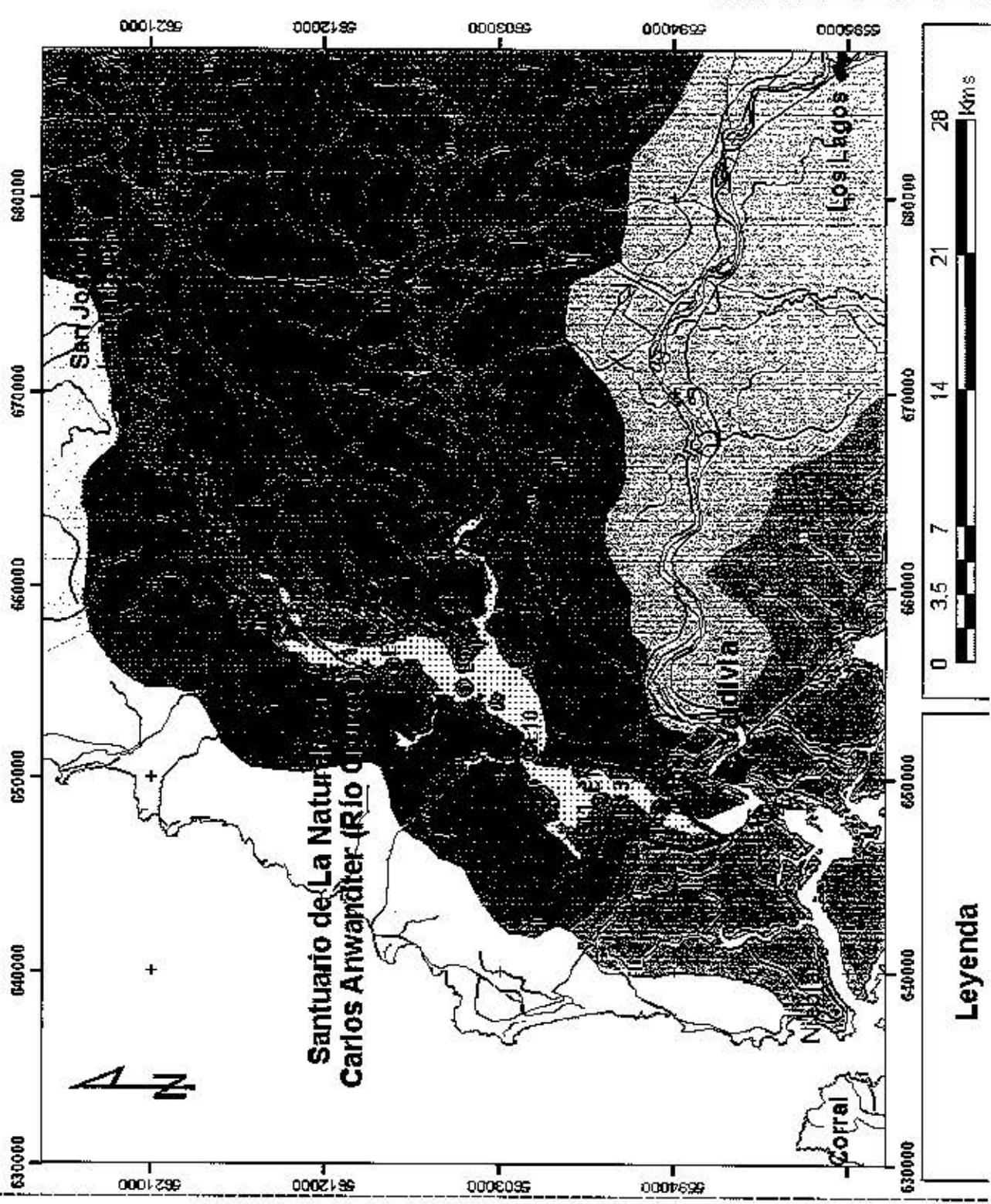
1  
2  
3  
4  
5  
6

# Propuesta Anteproyecto





# Carta Ubicación Estaciones de Monitoreo

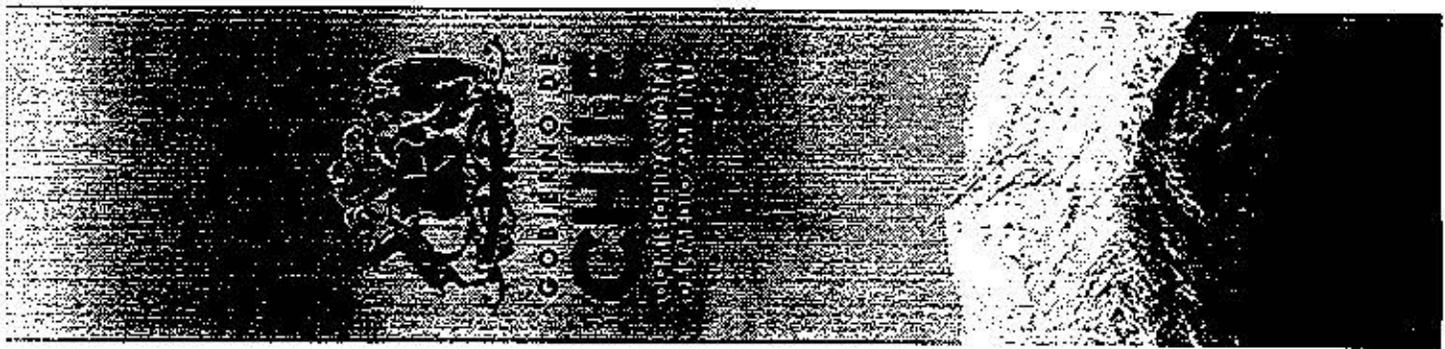


Leyenda



Sector:  
Antes de  
Bocatama Celco  
E1 Celco 1

Temp.	°C	8,25	7,50	10,00	10,10	11,25	12,00	14,65	17,00	18,50	22,90	14,00	18,92
pH		6,45	6,50	6,60	6,90	7,00	7,10	7,20	7,30	7,40	7,70	7,10	7,24
Conductividad	ms/cm	23,59	25,65	28,05	29,35	31,50	35,20	39,39	42,82	47,77	50,40	37,79	41,40
Ox. Dis.	mg/L	8,40	8,80	9,24	9,70	9,97	10,30	10,62	10,80	10,95	11,80	10,50	10,70
Ox. Dis. Sat.	(%)	87,30	89,00	90,00	91,00	93,00	95,19	98,10	100,00	100,76	112,00	97,39	99,75
Turbididad	NTU	1,84	2,00	2,65	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	7,27	15,00	4,90	5,00
CO <sub>2</sub>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCO <sub>3</sub>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,02	0,02
SO <sub>4</sub>	mg/L	0,65	2,29	2,50	3,50	3,08	5,00	5,00	5,00	5,00	5,95	5,00	5,00
Ca <sup>++</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mg <sup>++</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K <sup>+</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na <sup>+</sup>	mg/L	1,98	2,20	2,52	2,97	2,95	3,47	3,63	4,13	5,14	6,90	3,60	3,60
F <sup>-</sup>	mg/L	0,01	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Cl <sup>-</sup>	mg/L	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	4,00	4,00	50,00	50,00	1,52	4,00
NOS	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ag	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,21	0,34	0,05	0,06
As	mg/L	0,0002	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,050	0,001	0,001
B	mg/L	0,01	0,03	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,50	0,20	0,20
Ca	mg/L	0,0003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,01	0,01	0,002	0,002
Co	mg/L	0,0003	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01
Cr	mg/L	0,002	0,004	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01
Cu	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01
Pb	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe Dis	mg/L	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,11	0,14	0,17	0,28	0,40	0,18	0,15
Mg	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Li	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,10	0,01	0,01
Mn	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
Mo	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	0,01	0,01
Ni	mg/L	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,01	0,01	0,05	0,00	0,00
Pb	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,01	0,01	0,05	0,00	0,00
Se	mg/L	0,00001	0,0003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Zn	mg/L	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01
N(NO <sub>2</sub> )	mg/L	0,12	0,17	0,28	0,31	0,38	0,40	0,46	0,45	0,55	0,90	0,41	0,45
N(NO <sub>3</sub> )	mg/L	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
N(NH <sub>4</sub> )	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05	0,05	0,02	0,03
Nip <sub>2</sub> W	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nip	mg/L	0,03	0,03	0,08	0,10	0,10	0,12	0,15	0,15	0,24	0,37	0,15	0,10
Mib	mg/L	0,10	0,12	0,17	0,20	0,22	0,25	0,28	0,31	0,39	0,56	0,27	0,30

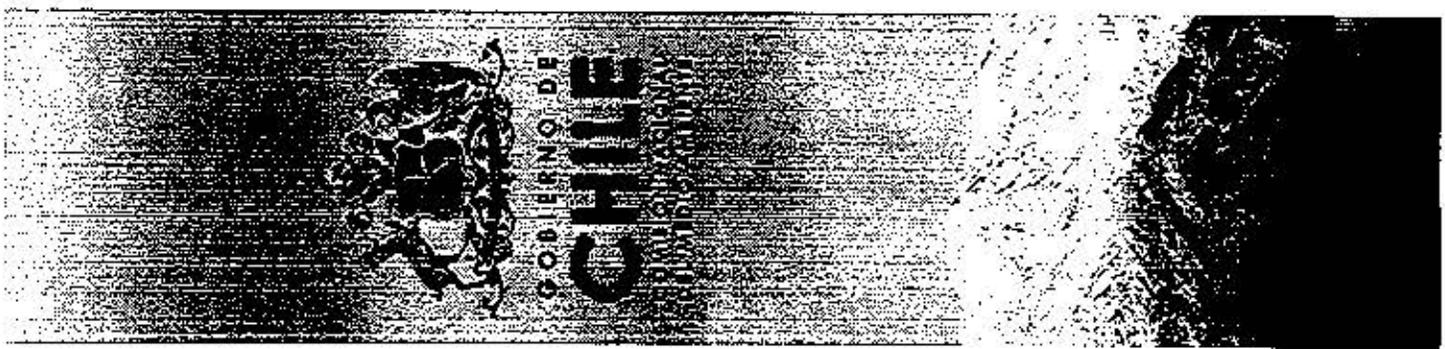


(Continuación Tabla 7-20)

Parámetro	mg/L																			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/L	4.50	10.00	10.00	10.00	13.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Fe	mg/L	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.10	0.09	0.09	0.07	0.10	0.09	0.04	0.04	0.04	0.04
D.O.	mg/L	1.21	2.00	3.00	3.00	4.00	5.00	6.00	9.00	20.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
DB <sub>5</sub>	mg/L	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
CO <sub>2</sub>	mg/L																			
Col. Tot.	NTU/100ml	20.00	50.00	110.00	130.00	130.00	240.00	300.00	350.00	900.00	1600.00	1600.00	1600.00	1600.00	1600.00	1600.00	1600.00	1600.00	1600.00	1600.00
Cloro	mg/L	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Sólidos Suspendedos Orgánicos	mg/L	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Sólidos Suspendedos Inorgánicos	mg/L	0.70	0.95	1.34	1.07	1.07	3.74	4.05	4.54	6.28	9.72	13.99	13.99	13.99	13.99	13.99	13.99	13.99	13.99	13.99
Sólidos Suspendidos	mg/L	2.05	2.40	3.29	4.37	4.37	4.80	5.60	6.20	8.70	13.43	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70	19.70
Sólidos Totales	mg/L																			
Sólidos totales disueltos	mg/L	18.70	29.00	31.39	37.36	42.00	49.00	54.00	54.00	41.70	87.70	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Sólidos Sedimentables	(mg/L * hr)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Sólidos Disueltos Orgánicos	mg/L	5.00	9.00	12.00	14.50	16.00	19.00	22.00	27.00	29.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00
Sólidos Disueltos Inorgánicos	mg/L	5.00	7.00	13.00	17.00	19.00	25.50	29.00	36.00	39.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00
Disco Bacteri	Disco Bacteri																			
Residuos Sólidos Filtrable	mg/L																			
Resistencia de la Luz	(%)	0.75	1.00	1.00	1.20	1.20	1.40	1.50	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Color	(Pt/Co)	7.00	9.00	10.00	11.00	12.00	17.00	19.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Productividad Primaria	(mgC/m <sup>2</sup> /h)	0.00	1.16	1.37	2.04	4.09	6.27	9.07	12.90	13.61	79.79	79.79	79.79	79.79	79.79	79.79	79.79	79.79	79.79	79.79
Biofit	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Biofit	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Vitrado	mg/L	0.01	0.02	0.07	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Comp. Orgán. H.A. Ad. (AOH)	mg/L	2.00	2.00	2.72	5.00	6.00	7.00	9.00	10.00	17.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00
Ácidos Reducidos	mg/L	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Ácidos Grasos	mg/L	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Carbónatos	mg/L	2	16.40	51000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000	81000
Pentabromuros	µg/L	0.002	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

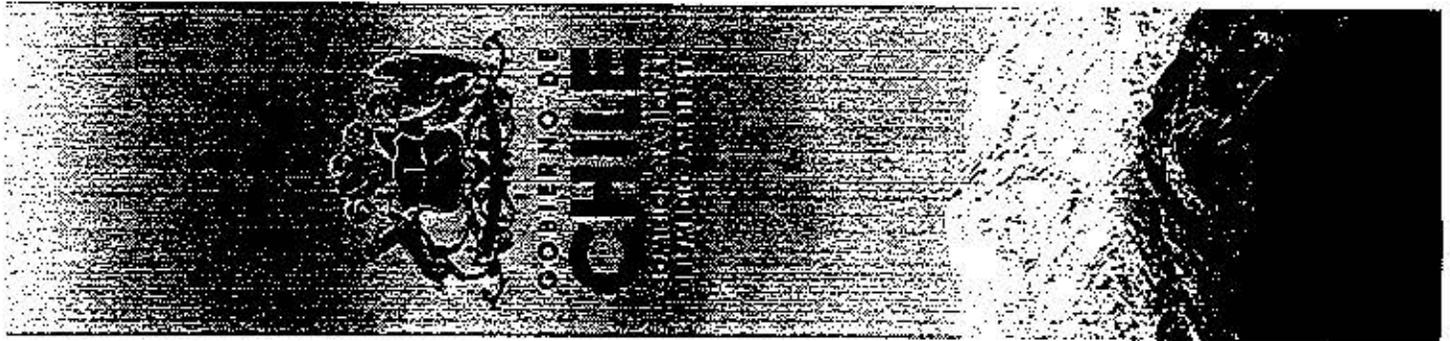
Sector:  
Antes de  
Bocatoma Celco  
E1 Celco 1

1 4 2 4



Sector:  
Antes de  
Bocatoma Celco  
E2 DGA

Parámetro	Unidad	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
Temp.	°C	8,99	10,63	12,69	13,32	14,60	16,78	18,06	16,22	16,72	17,70	15,95	10,15									
pH		6,40	6,53	6,67	6,82	6,90	6,96	7,06	7,12	7,20	7,29	7,01	7,09									
Conductividad	µS/cm	20,00	29,50	34,56	34,36	37,45	39,02	42,59	44,34	47,19	52,30	41,16	43,54									
Ox. Dis.	mg/L	8,62	9,12	9,82	9,92	10,00	10,09	10,23	10,42	10,78	11,35	10,17	10,32									
Ox. Dis. Sat.	(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Turbiedad	NTU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00									
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	10,40	12,20	14,00	15,94	17,94	19,94	21,24	25,14	28,04	30,92	21,14	23,49									
Cl <sup>-</sup>	mg/L	3,07	3,95	3,59	3,81	4,39	4,94	5,09	5,46	6,57	7,64	5,03	5,34									
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	0,45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,97	2,00	1,00	1,03									
Ca <sup>++</sup>	mg/L	1,16	1,33	1,56	2,00	2,31	2,57	2,82	2,92	4,39	7,39	2,72	2,88									
Mg <sup>++</sup>	mg/L	0,77	0,92	1,10	1,12	1,20	1,30	1,39	1,54	1,85	2,36	1,33	1,46									
K <sup>+</sup>	mg/L	0,33	0,40	0,43	0,44	0,53	0,52	0,59	0,72	0,77	0,84	0,66	0,71									
Na <sup>+</sup>	mg/L	2,42	2,50	2,61	2,70	2,86	3,03	3,13	3,52	4,12	4,40	3,09	3,34									
F <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Cl <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
PAS	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Ag	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01									
Al	mg/L	0,26	0,30	0,30	0,30	0,39	0,30	0,34	0,46	0,56	0,70	0,30	0,40									
As	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001									
B	mg/L	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00									
Cd	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01									
Co	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01									
Cr	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01									
Cu	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01									
Fe	mg/L	0,19	0,20	0,21	0,21	0,24	0,34	0,34	0,43	0,72	0,92	0,34	0,42									
Pb	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Mn	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001									
Li	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Ni	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,09	0,03	0,03									
Hg	mg/L	0,01	0,03	0,05	0,05	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05									
Mo	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02									
Pb	mg/L	0,01	0,03	0,09	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05									
S4	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001									
Zn	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03									
N(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0,06	0,09	0,09	0,09	0,07	0,11	0,14	0,13	0,17	0,20	0,13	0,14									
N(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
N(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Niprosit	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Nitro	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Nitro	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									



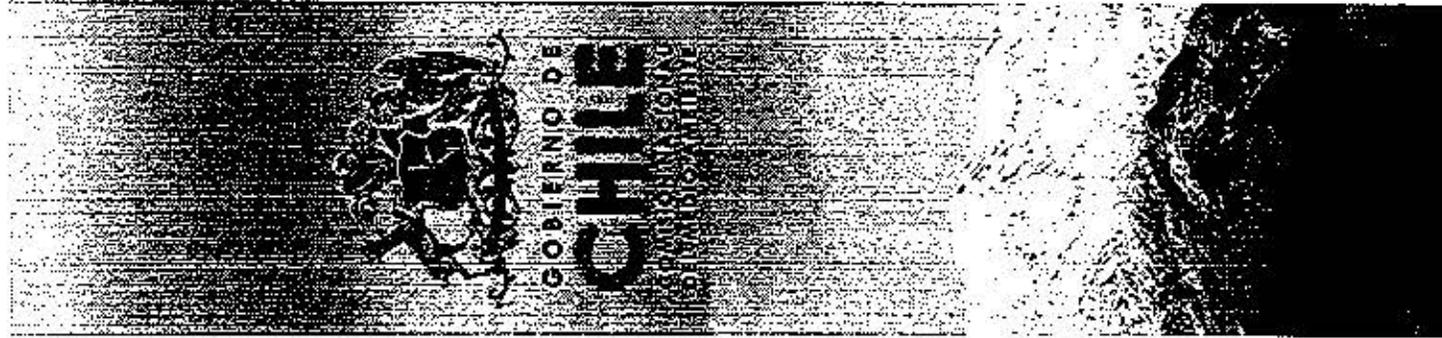
	0,003	0,003	0,003	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,09	0,02	0,03
P (CO <sub>2</sub> )	mg/L											
P Sólido	(µg/L)											
P <sub>ec</sub>	mg/L											
D-Q.O.	mg/L	7,77	8,76	10,45	12,86	14,87	16,07	16,65	16,96	24,76	31,50	19,00
DBO <sub>5</sub>	mg/L											19,31
SO <sub>4</sub>	mg/L											
Col. P <sub>ec</sub>	NMP/100ml											
Col. T <sub>ot</sub>	NMP/100ml											
Cloruro	mg/L											
Citratos	mg/L											
Sólidos Suspensivos Orgánicos	mg/L											
Sólidos Suspensivos Inorgánicos	mg/L											
Sólidos Suspendidos	mg/L											
Sólidos Totales	mg/L											
Sólidos Totales disueltos	mg/L											

Sector:  
Antes de  
Bocatoma Celco

E 2 DGA

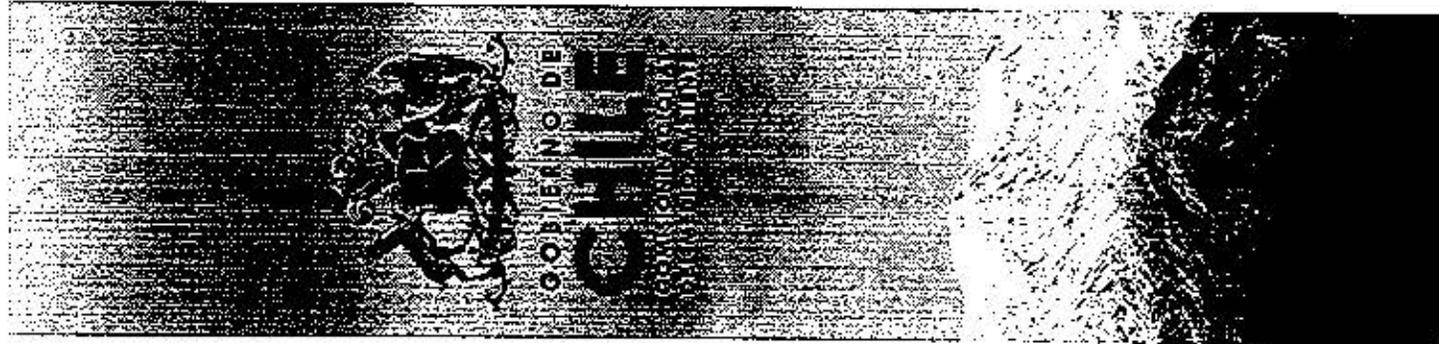






Sector:  
Rucaco  
E 4 Celco 2

Parametro	Unidad	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Temp.	°C	9,06	9,24	10,00	11,04	12,00	13,00	14,00	15,00	15,70	16,90	18,00	19,24	20,24	23,00	25,00	26,00	27,00	28,00	29,00	30,00
pH		6,40	6,70	6,80	7,01	7,10	7,17	7,30	7,40	7,49	7,49	7,80	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82	7,82
Conductividad	ms/cm	27,24	33,70	37,92	44,46	52,40	59,58	75,86	98,46	118,68	236,99	69,19	89,79								
Ox. Dis.	mg/L	0,56	9,30	9,38	9,60	9,90	10,26	10,50	10,66	11,00	11,60	10,32	10,50								
Ox. Dis. Sat.	(%)	84,30	89,06	91,00	93,00	93,25	95,00	100,00	103,40	106,70	112,00	100,00	101,75								
Turbiedad	NTU	1,83	2,00	2,00	2,36	4,00	4,00	4,22	5,40	6,00	12,00	4,03	4,63								
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Cl <sup>-</sup>	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	2,49	2,90	3,00	5,00	5,00	6,12	6,39	13,26	16,89	42,80	7,14	50,00								
Ca <sup>++</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Mg <sup>++</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
K <sup>+</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Na <sup>+</sup>	mg/L	2,34	2,55	2,78	3,20	4,17	5,26	6,68	11,00	16,14	38,60	7,73	9,70								
F <sup>-</sup>	mg/L	0,01	0,02	0,04	0,09	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,21	0,19	0,20								
CN <sup>-</sup>	mg/L	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	4,00	18,90	90,00	1,68									
RAAS	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Ng	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Ni	mg/L	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
As	mg/L	0,0004	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	0,001	0,001
B	mg/L	0,03	0,12	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Cd	mg/L	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	0,001	0,001	0,001
Co	mg/L	0,004	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cr	mg/L	0,009	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cu	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pb	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Fe. Dis.	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Hg	mg/L	0,000	0,000	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	0,001
Li	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Mn	mg/L	0,003	0,004	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Mp	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ni	mg/L	0,003	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Pb	mg/L	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	0,001	0,001	0,001
Se	mg/L	0,00004	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	0,001	0,001
Zn	mg/L	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0,10	0,17	0,24	0,30	0,39	0,44	0,50	0,62	0,73	1,02	0,50	0,54								
N(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	0,003	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
N(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Hipoclor	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	mg/L	0,02	0,04	0,07	0,10	0,12	0,13	0,16	0,20	0,24	0,62	0,16	0,16								
H <sub>2</sub> S	mg/L	0,11	0,15	0,16	0,20	0,23	0,27	0,31	0,30	0,46	1,05	0,30	0,33								



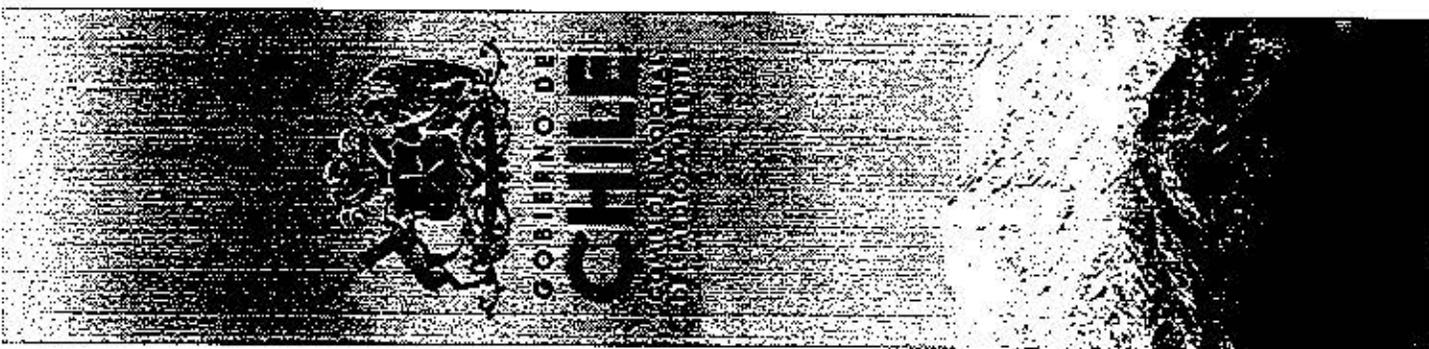
Sector:  
Rucaco  
E 4 Celco 2

Parámetro	mg/L	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
pH	mg/L	6,98	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
P. Sólida	(ppm)	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
P. Col.	mg/L	2,00	3,11	4,00	6,00	7,00	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
D.O.	mg/L	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
SO <sub>2</sub>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Col. Pac	NMP/100ml	22,00	33,00	50,00	80,00	130,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
Col. Tot	NMP/100ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro	mg/L	3,00	3,30	7,88	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Cianuros	mg/L	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Sólidos Suspendidos Orgánicos	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,70	1,40	4,67	1,09	2,60	3,05	3,97	1,84	2,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Suspendidos Inorgánicos	mg/L	1,05	1,28	2,19	2,82	4,39	5,95	6,09	6,87	13,50	14,99	6,00	6,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	1,06	2,56	2,38	3,63	4,50	5,18	6,02	8,60	14,86	47,30	5,69	7,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Totales disueltos	mg/L	22,20	29,80	49,10	50,00	83,00	74,40	84,50	94,60	124,40	172,00	62,54	91,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Solubles	(mg/L * hr)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Disueltos Orgánicos	mg/L	5,50	10,50	18,50	10,00	21,00	22,00	27,50	39,00	42,78	67,00	24,30	30,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos Disueltos Inorgánicos	mg/L	6,80	11,00	22,00	20,40	31,00	43,00	52,00	63,80	65,80	163,50	47,92	60,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disco Secchi	Disco Secchi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bacterias Sólidas Filantes	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pedregal de la Luz	(%)	0,40	0,50	0,50	0,50	0,80	0,97	1,00	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Color	(Pt/Co)	5,00	5,48	8,00	9,00	10,00	12,00	15,00	16,40	20,00	25,00	13,88	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prod. Oxid. Permanganato	(mgO <sub>2</sub> /ml/h)	0,00	1,86	1,86	2,50	3,19	4,70	7,81	7,91	19,43	77,60	7,63	7,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biofilm	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,10	0,01	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Berillo	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vanadilo	mg/L	0,01	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comp. Orgán. Tot. (COD)	mg/L	6,00	6,00	11,00	14,00	16,00	22,00	30,00	36,40	53,20	93,00	27,88	33,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácidos Rápidos	mg/L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácidos Grasos	mg/L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruros	mg/L	2,00	3,10	5,10	8,10	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fertilizantes/nitratos	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1450

Sector:  
Cahuincura  
E5 DGA

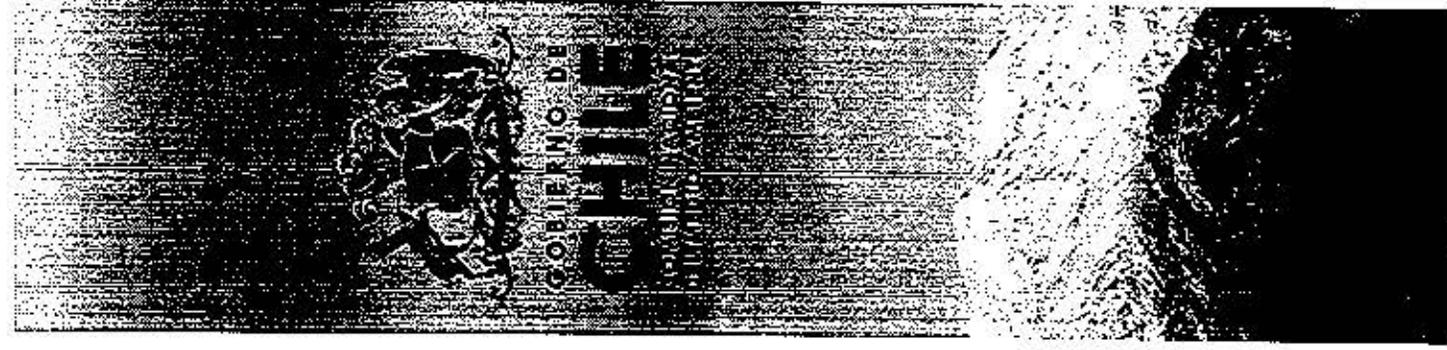
Parámetro	Unidad	120	130	140	150	160	170	180	190	200		
Temp.	°C	9,29	10,84	12,77	13,42	14,44	15,36	15,62	16,11	17,05	18,51	19,07
pH		6,55	6,64	6,76	6,77	6,98	7,21	7,35	7,57	7,82	8,10	7,45
Conductividad	µS/cm	39,29	30,36	40,35	40,70	48,40	72,14	72,83	101,88	128,86	147,20	84,78
Ox. Dis.	mg/L	9,31	9,69	9,93	9,81	9,80	10,04	10,34	11,11	11,47	11,55	10,82
Ox. Dis. Sat. (%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Turbiedad	NTU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO <sub>2</sub>	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HCO <sub>3</sub>	mg/L	12,03	13,96	15,59	16,18	18,45	18,71	18,82	21,81	25,59	29,38	19,51
Cl	mg/L	9,33	4,82	6,22	6,63	7,71	8,74	9,74	10,59	12,47	15,00	9,33
SO <sub>4</sub>	mg/L	1,00	1,04	1,11	1,19	1,40	1,80	1,80	1,88	2,01	2,00	1,40
Ca <sup>++</sup>	mg/L	1,21	1,44	1,75	2,15	2,23	2,28	2,39	2,32	2,92	3,91	2,34
Mg <sup>++</sup>	mg/L	0,63	0,94	1,02	1,13	1,19	1,28	1,30	1,27	1,88	1,87	1,51
K <sup>+</sup>	mg/L	0,47	0,59	0,62	0,76	1,00	1,23	1,32	1,59	1,91	2,23	1,29
Na <sup>+</sup>	mg/L	3,14	3,66	4,53	7,15	8,05	8,40	9,01	12,93	15,80	19,67	10,70
F	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OH <sup>-</sup>	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RS	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ag	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Al	mg/L	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,42	0,36	0,68	0,74	0,60	0,60
As	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
B	mg/L	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Cd	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Co	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cr	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cu	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pb	mg/L	0,14	0,17	0,19	0,22	0,28	0,35	0,41	0,47	0,51	0,46	0,49
Fe. Dis	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Li	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07	0,14	0,03
Mo	mg/L	0,01	0,02	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ni	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Pb	mg/L	0,01	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Se	mg/L	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Zn	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
H(NO <sub>3</sub> )	mg/L	0,03	0,04	0,03	0,03	0,06	0,08	0,14	0,16	0,19	0,28	0,16
H(NO <sub>2</sub> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N(NH <sub>4</sub> )	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NiprobM	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nit	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flu	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-











## **Criterios de Calidad Recomendados para impedir la eutroficación de sistemas acuáticos:**

**Dodds et . Al. (1988)**

**1,3 – 1,5 mg/l de Nitrógeno total  
0,07 – 0,08 mg/l de fósforo Total**

**Swedish EPA recomienda.**

**0,44 mg/l de Nitrógeno total  
0,03 mg/l de Fósforo total**

**US EPA recomienda.**

**0,76 mg/l de Nitrógeno total  
0,04 mg/l de Fósforo total**

**Camargo y Alonso (2007).**

**0,5 - 1 mg/l de Nitrógeno total**

**Son adecuados para prevenir eutroficación y acidificación**



**ACTA**

**Reunión 14 de septiembre de 2010**  
**Comité Operativo NSCA para la protección**  
**de las aguas de la cuenca del río Valdivia**

El día martes 14 de septiembre de 2010, entre las 15:30 y 17:30 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia, la décimo novena reunión del Comité Operativo de estas normas. De carácter extraordinario tuvo como objetivo terminar la propuesta de niveles de calidad ambiental en la cuenca del río Valdivia realizando análisis de la bases de datos de las estaciones de la Dirección general de aguas riñihue y Loncoche.

**1.- Asistencia**

Asistentes			
Comite Operativo			
Nombre	Institución	Fono	e-mail
Flor Uribe	Subpesca	32-2502765	furibe@subpesca.cl
Javier Velásquez	BB.NN	336454	jvelasquezm@mbienes.cl
Patricia Sanzana	Seremi Agricultura	225466	Jpatricia.sanzana@minagri.cl
Viviana Bustos	DGA	332520	Viviana.bustos@mop.gov.cl
Cristián Saez	SERPLAC	284870	csaez@serplac.cl
Panja Feuker	SENAGEOMIN	65-233856	pfeuker@semageomin.cl
Javier Parra	CNR	64-425643	javier.parra@cnr.gob.cl
María Eliana Chaparro	Sernatur	239317	mchaparro@sernatur.cl
Patricio Contreras	Seremi Minvu	332124	pcontreras@minvu.cl
María Paz Flores	Seremi MOP		maria.flores@mop.gov.cl
Silvia Benitez	CONAMA	239204	Sbanitez.14@conama.cl

**Inasistentes:**

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Gobernación Marítima de Valdivia. Región de los Ríos
- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de los Ríos.

- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de Los Ríos
- Dirección Regional Corporación Nacional Forestal, Región de Los Ríos
- Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Los Ríos
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.

## 2.- Temas Tratados

### 2.1- Propuesta de Fusión de las Normas secundarias de Calidad Ambiental para el río Cruces y la Cuenca del río Valdivia.

Se informa a los asistentes que se está a la espera del análisis del Departamento Jurídico de CONAMA, el cual tiene por objetivo establecer un mecanismo que permita la fusión de las normas. De ser favorable la respuesta corresponde al Comité Operativo realizar propuesta de niveles de calidad ambiental para las estaciones de Loncoche y Riñihue.

### 2.2.- Propuesta de Niveles de Calidad Ambiental Estación Loncoche

Para realizar una propuesta de niveles de calidad ambiental en la parte alta de la subcuenca Cruces, se ha utilizado la base de datos de la Dirección General de Aguas (DGA) de Loncoche

N°	Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	LD
1	pH	-	6,0-7,5	Rango	
2	Oxígeno	mg/L	>	p 20	
3	Conductividad	µS/cm	46,7	p 66	
4	Sulfato	mg/l		p 66-	
5	Sodio	mg/l	3,4	p 66	0,05
6	Cloruro	mg/l	6,26	p 66	1
7	Calcio	mg/l	5,09	Max. H	0,08
8	Magnesio	mg/l	1,9	Max. H	0,03
9	Potasio	mg/l	0,75	Max. H	0,03
10	Aluminio	mg/l	0,5	p 66	0,3
11	Arsénico	mg/L			
12	Boro	mg/l			
13	Cadmio	mg/l			
14	Cobalto	mg/L			
15	Cobre	mg/L	0,02	p66	
16	Cromo	mg/L		p66	
17	Hierro	mg/L	0,5	p75	
18	Manganeso	mg/L	0,1	Max. H	0,01
19	Molibdeno	mg/L			
20	Mercurio	mg/l			
21	Níquel	mg/l		p 66	
22	Plomo	mg/l			
23	Zinc	mg/l	0,05	Máx H	0,01
24	Nitrato	mg/L	0,14	p 66	0,01
25	Fosfato	mg/L	0,04	p 66	

### 2.3- Propuesta de Niveles de Calidad Ambiental Estación Riñihue

Para realizar una propuesta de niveles de calidad ambiental en la parte alta de la subcuenca Calle Calle, se ha utilizado la base de datos de la Dirección General de Aguas (DGA) de Desagüe Lago Riñihue.

N°	Parámetro	Unidad	Propuesta	Criterio	LD
1	pH	-	6,5-8,0	Rango	
2	Oxígeno	mg/L	> 8,3	p 20	
3	Conductividad	µS/cm	71,3	Max H	
4	Sulfato	mg/l	1	P66	1
5	Sodio	mg/l	4,34	Max H	0,05
6	Cloruro	mg/l	4,71	Max H	1
7	Calcio	mg/l	6,9	Max H	0,08
8	Magnesio	mg/l	4,7	Max H	0,03
9	Potasio	mg/l	2,6	Max H	0,03
10	Aluminio	mg/l	0,2	p66.	0,3
11	Arsénico	mg/L	0,1	Máx h	0,01
12	Boro	mg/l	1	P66	1
13	Cadmio	mg/l	0,01	P66	0,01
14	Cobalto	mg/L	0,01	p66.	0,01
15	Cobre	mg/L	0,02	ERE	0,01
16	Cromo	mg/L	0,01	P66	0,01
17	Hierro	mg/L	0,14	p90	0,03
18	Manganeso	mg/L	0,04	Máx H	0,01
19	Molibdeno	mg/L	0,01	P66	0,01
20	Mercurio	mg/l	0,01	P66	0,01
21	Níquel	mg/l	0,01	P66	0,01
22	Plomo	mg/l	0,01	P66	0,01
23	Zinc	mg/l	0,08	Máx H	0,01
24	Nitrato	mg/L	0,04	P66	0,01
25	Fosfato	mg/L	0,01	p66	0,003

### 2.- Incorporación de los resultados de la Evaluación de Riesgo Ecológico

A través de Evaluación de Riesgo Ecológico para las especies de relevancia ecológica dentro del Santuario de la Naturaleza, la universidad Católica de Temuco realizó la siguiente propuesta de niveles de calidad ambiental para Santuario de la Naturaleza

Aluminio: 0.13 mg/l  
 Cobre : 0.19 mg/l  
 Hierro : 0.31 mg/l  
 Manganeso: 0.28 mg/l  
 Zinc : 0.08 mg/l

Estos valores además, serán utilizados como referencia para el resto de la cuenca.

**2.4.- Revisión de la Cuenca (Subcuenca Cruces, Subcuenca Calle Calle y subcuenca Valdivia) e incorporación de ERE**

Se realizó una revisión de todas las propuestas hechas por el Comité Operativo en la cuenca completa.

**Subcuenca Cruces**

N°	Parámetro	Unidad	Loncoche	Bocatoma	Rucaco	Cahuincura	Santuario	LD
1	pH	-	6,0-7,5	6,5-8,0	6,5-8,0	6,5-8,0	6,5-8,0	
2	Oxígeno	mg/L	>	> 9	> 8,8	> 9,7	> 8,5	
3	Conductividad	µS/cm	46,7	41,6	49,6	102	90,4	
4	Sulfato	mg/l	█	█	█	4,1	6,9	█
5	Sodio	mg/l	3,4	4,6	3,9	8,7	7,3	0,05
6	Cloruro	mg/l	6,26	5,3	4,9	9,3	10	1
7	Calcio	mg/l	5,09	7,39	4,4	4	-	0,08
8	Magnesio	mg/l	1,9	2,36	1,9	1,87	-	0,03
9	Potasio	mg/l	0,75	0,84	2,12	2,25	-	0,03
10	Aluminio	mg/l	0,5	0,3	0,40	0,49	0,06	0,3
11	Arsénico	mg/L		█	█	█	█	█
12	Boro	mg/l		█	█	█	█	█
13	Cadmio	mg/l		█	█	█	█	█
14	Cobalto	mg/L		█	█	█	█	█
15	Cobre	mg/L	0,02	█	█	0,02	█	█
16	Cromo	mg/L	█	█	█	█	█	█
17	Hierro	mg/L	0,5	0,34	0,43	0,39	0,5	0,03
18	Manganeso	mg/L	0,1	0,03	0,03	0,03	0,05	0,01
19	Molibdeno	mg/L		█	█	█	█	█
20	Mercurio	mg/l		█	█	█	█	█
21	Niquel	mg/l	█	█	█	█	█	█
22	Plomo	mg/l		█	█	█	█	█
23	Zinc	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,02	0,06	0,01
24	Nitrato	mg/L	0,14	0,13	0,15	0,12	0,41	0,01
25	Fosfato	mg/L	0,04	0,02	0,01	0,03		0,003

Subcuenca Calle Calle y Valdivia

Nº	Parámetro	Unidad	Riñihue	San Javier	Transbordador	LD
1	pH	-	6,5-8,0	6,5-8,5	6,5-8,5	
2	Oxígeno	mg/L	> 8,3	> 7,5	> 7,5	
3	Conductividad	µS/cm	71,3	100	-	
4	Sulfato	mg/l	█	2,0	-	█
5	Sodio	mg/l	4,34	4,6	-	0,05
6	Cloruro	mg/l	4,71	7,1	-	1
7	Calcio	mg/l	6,9	7,7	-	0,08
8	Magnesio	mg/l	4,7	1,5	-	0,03
9	Potasio	mg/l	2,6	1,8	-	0,03
10	Aluminio	mg/l	0,2	2,1	2,1	0,3
11	Arsénico	mg/L	█		0,002	█
12	Boro	mg/l	█		1,0	█
13	Cadmio	mg/l	█		0,02	█
14	Cobalto	mg/L	█		0,01	█
15	Cobre	mg/L	0,02	0,015	0,04	█
16	Cromo	mg/L	█	0,08	0,02	█
17	Hierro	mg/L	0,14	1,4	1,8	0,03
18	Manganeso	mg/L	0,04	0,04	0,08	0,01
19	Molibdeno	mg/L	█		0,05	█
20	Mercurio	mg/l	█			█
21	Níquel	mg/l	█		█	█
22	Plomo	mg/l	█		█	█
23	Zinc	mg/l	0,08			0,01
24	Nitrato	mg/L	0,04	0,07	0,14	0,01
25	Fosfato	mg/L	0,01	0,05	0,017	0,003

**3- Solicitudes y Acuerdos**

- 1) El comité Operativo solicita cambiar el criterio para el oxígeno en la subcuenca del Calle calle y valdivia, estableciendo como límite para el oxígeno percentil 20, para aluminio y cromo percentil 66, para cobre máximo ERE y para hierro percentil 90. Por lo tanto se calcularán estos nuevos valores.
- 2) Finalmente se acuerda que el criterio de excedencia propuesto por el Comité Operativo es el percentil 85. Esto debido a que la disminución de caudal en el período de estiaje se asocia a alteración de las características fisicoquímicas en el agua y por lo tanto se requiere que estos períodos sean incluidos en el control de la norma, lo que no se logra con el percentil 66 si no con el 85, dado en escaso número de muestreos por año.

La reunión concluye a las 17:30 hrs.

0496

OF. ORD.: N° \_\_\_\_\_/

ANT.: Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, XIV Región.

MAT.: Invita a Comité Ampliado

Valdivia, 14 SEP 2010

De : **Cristián Barrientos Soto**  
**Director Regional**  
**CONAMA, Región de Los Ríos**

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Junto con saludar cordialmente a usted, invito a participar en la Presentación del Informe Final del Estudio: "Evaluación de Riesgo Ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter como apoyo a la elaboración del Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia", desarrollado por la Universidad Católica de Temuco. Dicha presentación se llevará a efecto el día martes 28 de septiembre de 2010, a las 09:30 horas en el Hotel Melillanca, ubicado en Avenida Alemania N° 675 en la ciudad de Valdivia.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



*Cristián Barrientos Soto*  
**Cristián Barrientos Soto**  
**Director Regional**  
**CONAMA, Región de Los Ríos**

JCM/SBF/sbt

Distribución:

- Sr. Samuel Torres, Alcalde, Municipalidad de Los Lagos
- Sr. Fernando Vázquez, Municipalidad de Los Lagos

Comisión Nacional de Medio Ambiente  
Región de Los Ríos  
Carlos Anwandter N° 834, Valdivia  
Fono: (63) 239208 Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)

- Sr. Francisco Acuña, Municipalidad de Valdivia
- Sr. Mario Pino, FORECOS, Universidad Austral de Chile
- Sr. Hernán Palma Inst. Química, Universidad Austral de Chile
- Sr. Eduardo Quiroz, Inst. Química, Universidad Austral de Chile
- Sr. Claudio Delgado, Conservación Marina.
- Sr. Ricardo Álvarez Pacheco, Agenda Local 21
- Sr. Stefan Woelf. Inst. Zoología, Universidad Austral de Chile
- Sr. Jorge Salazar, CODEPROVAL
- Sr. Ignacio Rodríguez, CODEFF, Valdivia
- Sra. Claudia Sepúlveda, Acción por los Cisnes
- Sra. Patricia Moller, Centro de Estudios Agrarios y Ambientales, Valdivia
- Sr. Francisco Solis, Coalición por la Cordillera de la Costa, Valdivia
- Sr. Julio Lamilla, Centro de Estudios Pesqueros y Ambientales (CESPA).
- Sr. Miguel Santamaría, Saval Federación Gremial, Valdivia
- Sr. Ricardo Bosshard, World Wildlife Fund (WWF), Valdivia
- Sr. Osvaldo Cirano, Corporación Chilena de la Madera, Valdivia
- Sr. Dagoberto Godoy Torres, Cámara de Turismo de Valdivia
- Sr. Eric Montes, Secretario, Colegio de Biólogos Marinos de Chile, Puerto Montt
- Sr. Héctor Miminca, FRIVAL, Valdivia
- Sra. Carolina Escalona, CMPC, Valdivia
- Sr. Miguel Osses, Celulosa Arauco y Constitución S.A
- Sr Gerardo Marcuello, Aguasdecima, Valdivia

c.c:

- Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA
- Expediente Norma.

**Comisión Nacional de Medio Ambiente**  
**Región de Los Ríos**  
Av. Carlos Anwandter N° 834, Valdivia  
Fono: (63) 239208  
Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)



**ORDENA ACUMULACIÓN DE PROCEDIMIENTOS  
DE DICTACIÓN DE NORMAS SECUNDARIAS DE  
CALIDAD AMBIENTAL QUE INDICA.**

SANTIAGO, 14 SET. 2010

EXENTA N° 0947

**VISTOS:**

Lo solicitado por memorándum N° 260, de 16 de agosto de 2010, del Jefe del Departamento de Control de la Contaminación; Lo dispuesto en el D.S. N° 93, de 1995, de MINSEGPRES, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en el artículo 33 de la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración Pública; en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y las facultades que me confiere la Ley N° 19.300.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, por Resolución Exenta N° 393, de fecha 31 de marzo de 2005, de esta Dirección Ejecutiva y publicada en el Diario Oficial y en el diario La Nación el día 8 de abril del mismo año, se dio inicio a la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Cruces.
2. Que, por Resolución Exenta N° 3.401, de 18 de diciembre de 2006, de esta Dirección Ejecutiva y publicada en el Diario Oficial y en el diario La Nación el 27 de diciembre del mismo año, se dio inicio a la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del río Valdivia.
3. Que, ambos procedimientos pueden ser acumulados, dado que el contenido de ambos procesos normativos tiene identidad en cuanto al procedimiento a utilizar, tema a regular, y finalidad perseguida. Las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces, fueron incluidas en forma especial en el noveno programa priorizado de normas, en sesión extraordinaria del Consejo Directivo, del 26 de noviembre de 2004, motivadas por la situación que afectó específicamente al Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter. Sin embargo, debido a la escasez de antecedentes técnicos existentes hasta ese periodo, el ámbito territorial de aplicación de estas normas se limitó a la fracción limnética del río Cruces, dejando fuera de ese proceso normativo la zona estuarial de este río donde se encuentra el Santuario de la Naturaleza antes mencionado. Por su parte, a fines del año 2006 se dio inicio a la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, proceso normativo incluido en el Décimo Programa Priorizado de

1 4 4 4

Normas, resultando ser una regulación ambiental complementaria a las normas secundarias de calidad ambiental del río Cruces, ya que dentro del ámbito territorial de aplicación de las normas para el río Valdivia, se encontraría la parte estuarial del río Cruces.

4. Que, con el objeto de solucionar la situación antes señalada y hacer de estas normas un instrumento de gestión ambiental adecuado para los objetivos de protección que éstas persiguen, es necesaria la acumulación de ambos procesos.
5. Que, si bien el procedimiento mencionado en el considerando N° 1 es el más antiguo, el procedimiento mencionado en el considerando 2º, es más general y abarca, dentro de sus materias, el ámbito de regulación del primero, por lo que no resulta conveniente, en este caso, acumular según antigüedad. Asimismo, permitirá cumplir cabalmente cada una de las etapas contempladas en el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión.
6. Que, por su parte, mediante Resolución Exenta N° 3.705, de 29 de junio pasado, de esta Dirección Ejecutiva, se amplió el plazo para la elaboración del anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad de las aguas continentales superficiales de la Cuenca del río Valdivia hasta el día 30 de septiembre de 2010, por lo que en atención a lo señalado precedentemente, es necesario ampliar el plazo para la elaboración de dicho anteproyecto.

#### RESUELVO:

1. **ACUMÚLESE** el procedimiento de elaboración de de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del río Cruces, al procedimiento de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del río Valdivia, los que continuarán como un solo procedimiento para los efectos de los trámites exigidos por el Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental.
2. Los comités operativos establecidos para cada procedimiento deberán sesionar conjuntamente.
3. **AMPLÍESE** el plazo para la preparación del anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad de las aguas continentales superficiales de la Cuenca del río Valdivia, hasta el día 3 de mayo de 2011.

Anótese, comuníquese, y archívese.



*[Handwritten signature]*  
**IGNACIO TORO LABBÉ**  
**DIRECTOR EJECUTIVO**  
**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

*[Handwritten initials]*  
Cc.

- Departamento Jurídico.
- Departamento de Control de la Contaminación.
- Comité Operativo.
- Expedientes Públicos (2).

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

## MINUTA ROCESO DE CONSULTA, CONVENIO 169 (OIT)

## ANTEPROYECTO NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA.

El proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia se inició en diciembre del año 2006 y actualmente se encuentra en la etapa final de elaboración de su Anteproyecto. Dicho Anteproyecto, establece niveles de calidad ambiental en la cuenca media inferior del río Valdivia, es decir, en los ríos San Pedro, Calle Calle, Cruces y Valdivia (Fig. N°1), con el objetivo de asegurar la conservación del patrimonio ambiental y la preservación de los ecosistemas hídricos, de manera que en dichos cursos de agua se salvaguarden, los usos y servicios ambientales que estos ecosistemas entregan a la sociedad en su conjunto.

## Estaciones de Monitoreo DGA Cuenca Valdivia

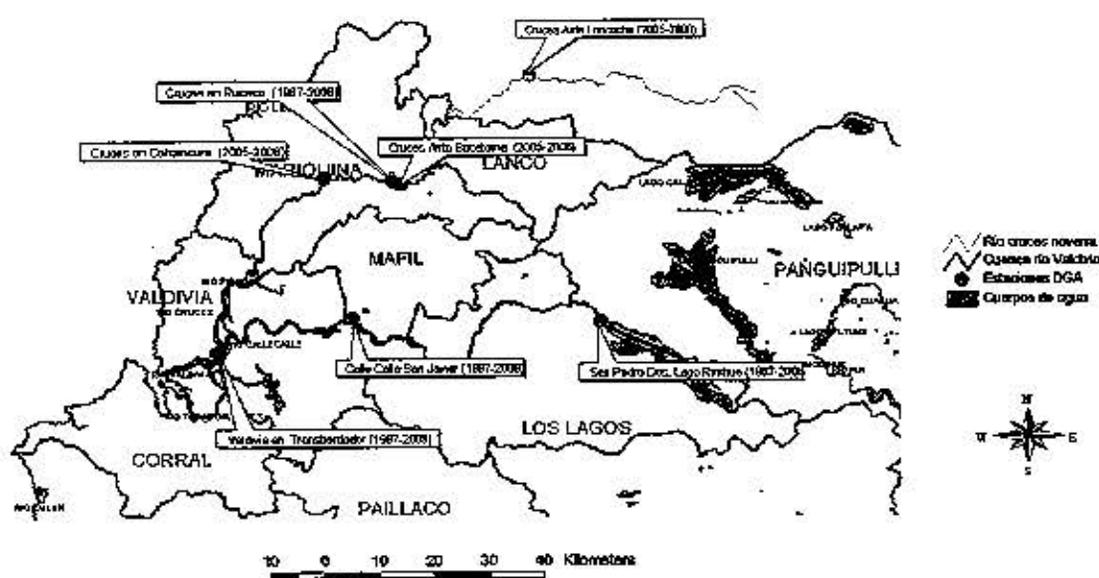


Fig. N° 1. Ámbito de Aplicación territorial de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia. Se identifican las estaciones de monitoreo de calidad físicoquímica que verificarán el cumplimiento de las normas establecidas.

Una vez elaborado el Anteproyecto, el D.S. N° 93 de 1995 MINSEGPRES (Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión) establece un mecanismo participación ciudadana, en el cual, cualquier persona natural o jurídica puede formular observaciones a su contenido. Adicionalmente, el D.S. N° 236 del Ministerio de Relaciones Exteriores (DO 14-10-2010) que promulga el Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes de la Organización Internacional del Trabajo, establece en su art. N° 6, que los

gobiernos deberán consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.

Siendo las Normas Secundarias de Calidad Ambiental un Instrumento de Gestión Ambiental de carácter legislativo y luego de la promulgación del Convenio 169, surge la necesidad de evaluar si procede la realización de la consulta en virtud de este convenio. Por tal motivo, el 08 de marzo de 2010, mediante el OF. ORD N° 88 de CONAMA, Región de Los Ríos (se adjunta oficio), se solicita a CONADI coordinar una presentación de carácter informativa ante el Comité Operativo de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental, con el objetivo de establecer si procede la consulta en virtud del Convenio 169 y cuales deberían ser los mecanismos adecuados para realizarla. Dicha solicitud fue acogida y el día 18 de marzo de 2010 el Sr. Nicolás Aclaman Curivil, profesional de CONADI, realizó ante el Comité Operativo una presentación que tuvo por objetivo analizar los aspectos generales de aplicación del convenio 169 en el proceso de elaboración de las Normas de Calidad Ambiental. Concluyendo que para cumplir con lo estipulado en el convenio se requiere realizar un proceso de consulta a las comunidades directamente afectadas (se adjunta Acta, presentación y lista de asistencia).

Posteriormente, a través del OF. ORD N° 455 del 31 de agosto de 2010, la Dirección Regional de CONAMA, Región de Los Ríos, solicitó al Sr. Ignacio Toro Labé, Director Ejecutivo de CONAMA, pronunciamiento e instrucciones respecto de la pertinencia y metodología de aplicación del proceso de consulta en virtud del convenio 169 para las NSCA de la cuenca del río Valdivia. Quien a través del OF. D.E. N° 102899 de CONAMA, indica que es pertinente realizar la consulta, ya que se trata de una medida legislativa susceptible de afectar directamente a pueblos indígenas y además indica que consultada la profesional encargada de la consulta de Asuntos Indígenas de la SEGPRES, se debería realizar la consulta según lo reglamentado, a través del Decreto supremo N° 124, de fecha 22 de septiembre del año 2009, del Ministerio de Planificación (se adjunta OF. ORD. N° 455 y OF. D.E. N° 102899).

Por tal motivo, en conjunto con la Unidad de Educación Ambiental y Participación Ciudadana se realizaron actividades tendientes a planificar y ejecutar la consulta pública. Dentro de las cuales se destacan reuniones de planificación entre las unidades de Asuntos Hídricos y de EDUPAC de CONAMA y CONADI, recopilación de información y finalmente la estrategia de ejecución inicial del proceso de consulta en virtud del convenio 169.

#### **UNIDAD EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

En el marco de la elaboración del Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, la unidad de Educación Ambiental y Participación Ciudadana de la CONAMA Región de los Ríos, diseño una estrategia de trabajo en dos fases.

La primera fase consistió en un proceso de acercamiento o barrido por las subcuencas de los río Cruces, San Pedro y Calle Calle, con el fin de recabar información relacionada con Comunidades Indígenas, que fueran susceptibles de participar del proceso de participación ciudadana en el marco del Convenio 169. Además, de una visita al municipio correspondiente con el fin de recabar mas información.

La segunda fase consistió en una visita a los Dirigentes de las Comunidades Indígenas previamente identificados, junto a la profesional encargada de la norma y de CONADI.

**PRIMERA FASE: Proceso de acercamiento**

Entre el 12 y 20 de septiembre de este año, se visitaron las comunas de Lanco, Mariquina, por el lado del Río Cruces. Por el lado del Río San Pedro se visitó la comuna de Los Lagos. Además se recorrió parte de la comuna de Valdivia en lo relacionado con la cuenca del río Calle-Calle y Cruces.

**Detalle por comuna:**

**MARIQUINA**

Se visitaron las comunidades de los sectores de Rucaco, Raluya, Traico, Iñipulli, Puyinke, Pon-Pon y La Punta

**LANCO**

Se visitaron las comunidades de Río Cruces, Kalfulican y Trayen Mapu.

**LOS LAGOS**

Se visitó las comunidades de Antihue y Leal Leiman

**VALDIVIA**

No se encontró comunidad con influencia sobre la cuenca del Río Cruces o Calle-Calle.

**SEGUNDA FASE: Primer Encuentro con Dirigentes**

Posteriormente entre el 27 y 30 de septiembre, se concordó con los representantes de las comunidades indígenas y funcionarios de los municipios respectivos, una primera visita informativa.

Esta primera visita tuvo como objetivo informar a los Dirigentes Indígenas los alcances de las normas, sus objetivos, aplicación territorial y los potenciales efectos de su aplicación, en especial informar respecto de la forma de normar. Para ello se trabajó con mapas y de forma práctica se explicó a los Dirigentes Indígenas el concepto de concentración, es decir unidad de masa en volumen (mg/l), a través de la utilización de vasos de agua con distintas cantidades de café en polvo, dando como resultado distinta coloración del agua debido a las diferentes concentraciones.

**Detalle de las visitas:**

El día 27 de septiembre de 2010, en la comuna de Lanco, se reunieron representantes de las comunidades de Río Cruces, Río Leufucades, Trayen Maupu y Kalfulikan, profesionales del área Hídrica y Edupac de la CONAMA Los Ríos (Se adjunta lista de asistencia y fotos).

El día 29 de septiembre de 2010, en la comuna de Los Lagos se reunieron con representantes de la comunidad indígena "Lonko Antihuala, la Asociación Indígena de Los Lagos y la Comisión de Salud Animal y Medio Ambiente del municipio, junto a profesionales de CONAMA Región de Los Ríos (Área Hídrica y Edupac). Además, se visitó la comunidad Leal Leiman.

El día 30 de septiembre, en la comuna de Mariquina, junto al Director Regional de CONAMA, los profesionales del área Hídrica y Edupac, se reunieron con representantes de las comunidades de Iñipulli y Tralcao.

#### Observaciones

En esta primera etapa no se contó con la presencia de profesionales de la CONADI.

Los temas de interés de las comunidades fueron variados

Se acordó con los dirigentes indígenas coordinar una segunda visita, con el objetivo de presentar los antecedentes técnicos del Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia a la comunidad en general.

Anexo

FOTOGRAFÍAS

REUNION COMUNIDADES INDIGENAS DE LANCO



REUNION COMUNIDADES INDIGENAS DE LOS LAGOS



REUNION COMUNIDADES INDIGENAS DE MARIQUINA



LISTAS DE ASISTENCIA



REUNION INFORMATIVA ANTEPROYECTO NSCA CUENCA VALDIVIA, COM. INDIG.-LANCO

ASISTENTES A REUNION CON FECHA: 27-08-2010				
NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MAIL	FIRMA
CARLOS WERKNEISTER	CONAFIA	239646	CWERKNEISTER.14@CONAFIA	[Signature]
Hernan Donoso Carbajal	Rio Cruce			[Signature]
Somuel Galvez	Rio Cruce	8414182		[Signature]
Juan Jose Pacheco	Rio Cruce	85412919		[Signature]
Gabriel Marquez H	TRAJEN-MAPU	90944125		[Signature]
Mario Marquetti	Asoc. Kallfukilhon	83475639	MarioMarquetti@Hotmail.com	[Signature]



REUNION INFORMATIVA ANTEPROYECTO NSCA CUENCA VALDIVIA, COM. INDIG.-LOS LAGOS

ASISTENTES A REUNION CON FECHA: 25-08-2010				
NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MAIL	FIRMA
Sylvia Rosas Pella	Comunidad Indigena "Kawit Arikumala"	1970145	SylviaRosas@hotmail.com	[Signature]
Elisa Adarceán V.	Asociación Mapuche de la zona de los lagos	1912557	elisaad@mapuche.org	[Signature]
Gerardo Cortasco Soto	Comunidad Indigena "Kawit Arikumala"	84263674	V. V. S.	[Signature]



REUNION INFORMATIVA ANTEPROYECTO NSCA CUENCA VALDIVIA, COM. INDIG.-MARIQUINA

ASISTENTES A REUNION CON FECHA: 26-08-2010				
NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MAIL	FIRMA
ELPIDA VARGAS PARRA	TRIPULLI			[Signature]
EDUARDO BARRERA	TRIPULLI	911437		[Signature]
Patricia CARRAN	TRIPULLI	97410552		[Signature]
Beatriz Barrantes	CONAFIA	239206		[Signature]
Carlos Humberto	CONAFIA	239646		[Signature]
Silvia Benitez P.	CONAFIA	239204		[Signature]

150  
21



GOBIERNO DE PANAMÁ  
CONAMA  
Resolución No. 150

OF. ORD. N° 0088

ANTE: Notar

MAT: Solista presentación Convenio 169  
OIT ante Comité Operativo NSCA

YABOYA, 08 MAR 2010

A : Sr. Mauricio Echeverri Upeña  
Director Regional  
CONADI, Región de Los Ríos

De : Sr. Herman Urrutia Ponce  
Director Regional  
CONAMA, Región de Los Ríos

De mi consideración:

El Decimo Programa Priorizado de Nomres de CONAMA, 2005/2010 que fue aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el 21 de abril del 2005, incluyó la elaboración de las "Normas Subsidiarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Yagüeres". Proceso mediante el cual se encuentran adelantados en la etapa de redacción de su Anteproyecto.

De acuerdo a lo establecido en el DS N° 9395 MINSUBPROMOS, corresponde realizar un finico proceso de participación ciudadana, por un periodo de 60 días, a partir de la publicación del Anteproyecto de estas normas. Sin embargo, a partir de la ratificación del Convenio 169 de la OIT, por el Estado de Chile, surgen nuevos deberes y desafíos que debemos abordar con la comunidad indígena directamente afectada.

Por tal motivo, me gustaría que usted pueda coordinar una presentación de carácter informativa, ante el Comité Operativo de esta norma. Con el objetivo de establecer cuáles deberían ser los mecanismos adecuados de consulta que se deben llevar a cabo, en virtud de la elaboración de estas normas en conformidad con lo dispuesto por el Convenio 169 de la OIT.

Atentamente,  
Agradeciendo de antemano, le saluda atentamente,



Herman Urrutia Ponce  
Director Regional  
CONAMA, Región de Los Ríos

D.O. Sr. Pablo Agüero Becerra, SPREMI de SEREMI, Región de Los Ríos.  
Sr. Leonardo Figueroa Rodríguez, Unidad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CONADI, Región de Los Ríos.  
Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.  
Departamento de Control de Contaminación, CONAMA, Región de Los Ríos.



GOBIERNO DE CHILE  
 CONAMA  
 Región de los Ríos

ACTA  
 Reunión 18 de marzo de 2010  
 Comité Operativo NSCA para la protección  
 de las aguas de la cuenca del Hío Yaldía

El día Jueves 18 de marzo de 2010, entre las 15:30 y 17:00 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia, la décima reunión del Comité Operativo de estas cuencas. Teniendo como objetivo principal evaluar la necesidad de realizar consulta pública de las NSCA en virtud del convenio 169 de la OIT

A continuación se presenta la lista de asistencia

1.- Asistencia

Asistencia	
Nombre	Fono
M. Eliana Chaparro	2383174
Erick Loyola	3363620
Cesar Fuentes	2444837
Cristian Saenz	2444837
Claudia Pérez	3325891
Yviana Bustos	3325280
José Valazquez	265121
Javier Velazquez	338454
Marcos Osgaiddn	7977252
Juan Harries	301360
Leandro Espinoza	79767246
Nicolas Alcaamán	81633386
Leandro Alarcón	239209
Carlos Weikmeier	239846
Juan Carlos M.	239204
Silvia Benítez F.	239204

Instancias:

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- Corporación nacional Forestal, Región de Los Ríos
- Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de Los Ríos.
- Subsecretaría de Pesca.
- Servicio Nacional de Geología y Minería

## 2.- Temas Tratados

### 2.1. Presentación Consulta pública en virtud del convenio 169 de la OIT

Expositor: Nicolás Achaman  
Sociólogo  
CONADI

Se presentaron los aspectos jurídicos más relevantes del convenio 169. Estableciendo que se trata de normas autoejecutivas de carácter infraconstitucional y Supralegal, por lo cual no se puede aplicar a normativas internas para impedir la aplicación de este convenio.

Se propone una metodología para la aplicación de la consulta donde el principal objetivo es realizar la consulta de buena fe y en la búsqueda del acuerdo.

De acuerdo a lo expuesto, a la CONADI le corresponde asesorar el proceso de implementación de la consulta y en este contexto se sugiere la realización de una minuta de consulta y de talleres de consulta.

El expositor indica la relevancia de realizar un proceso de consulta pública en virtud del convenio 169 en forma separada del proceso de consulta pública del D.S. N°3095 MINISTERES, puesto que se trata de materias legales de relevancia para las comunidades que usan la cuenca.

3. Conclusión

3.1. Se requiere hacer consulta pública

4. Solicitudes y Acuerdos

4.1. Se coordinará entre CONADP y CONADI la consulta pública en virtud de la disponibilidad de recursos

La reunión concluye a las 17:00 hrs.

Comité Operativo NSCA Cuenca -Valdivia (

ASISTENTES A REUNIÓN CON FECHA : 18/03/10

NOMBRE	INST./SERV./EMP	TELEFONO	MAIL	FIRMA
Mr. Elio Chapiro	SECRETARIA	253347	mehoparc@secretaria.cl	
Eric Oyola P.	SISS	256350	eyoyola@siass.cl	
José Velázquez Plaza	SERENI Salud	265121	josvel@serenisa.cl	
Juan Carlos Matamala	CONAMA	239647	matamala@conama.gov.cl	
CEGAR FUENTES SILVA	SERPLAC	284657	cfuentes@serplac.gov.cl	
Cristian Solís Cortés	Serplac	284870	csolis@serplac.cl	
Claudia Pérez	REGH - MOP	332531	claudia.perez@mop.gov.cl	
Viviana Bascos C	PLA	332820	vibascos@pla.gov.cl	
Carlos Walmán V.	CONAMA	236646	cwalm@conama.cl	
Leonardo Alarcón	Comuna R.R.U.N	254206	lal@conama.cl	
David Velásquez M.	Bienes Nacionales	336454	velasquez@bienes-nac.cl	
Silvia Paredes F.	CONAMA	239204	sparedes@conama.cl	
María Mercedes H.	DIRECCIÓN	63-381390	mmh@directoria.cl	
José Yanez Salas	CONAMA CORDON LNR	79767246	jyanez@conama.cl	
LEONARDO ESPINOSA	CONADI	91532366	lespinosa@conama.gov.cl	
Nicolás Alarcón C.	CONADI	97355446	nal@conama.gov.cl	

## Convenio N° 169 Consulta, participación y reglamento

## Convenio N°169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales

Consulta y participación

Nicolás Alcamán Curivil

## el tribunal Constitucional

### Rol N° 309 de 2000:

- Quórum aprobación;
- Normas autoejecutables, no autoejecutables;
- Concepto de pueblo;
- Normas específicas del Convenio;

### Rol N° 1050 de 2008

- Carácter de la consulta (autoejecutable)
- Carácter de la participación en planes y programas de desarrollo nacionales y regionales (autoejecutable)

## Aspectos Generales de Aplicación

**Normas autoejecutables:** derechos exigibles desde entrada en vigencia.

**Normas no autoejecutables:** normas vigentes pero requieren actuación del Estado para implementar derechos.

**Normas que imponen una condición:** por ejemplo, no atentar contra DDHH, proteger derechos laborales "en la medida que no estén protegidos".

## Aspectos Generales de Aplicación

**Jerarquía del Convenio:** según Tribunal Constitucional → estos tratados están sobre la ley (carácter SUPRALEGAL) pero por debajo de la Constitución (carácter INFRACONSTITUCIONAL).

**Aplicación art. 5 inc. 2 Constitución:** deber de órganos del Estado de respetar y promover esos derechos. Ante conflicto con otras normas legales → *prima* Convenio.

## Aspectos Generales de Aplicación

**Flexibilidad de aplicación y adecuación a circunstancias:** para determinar alcance y naturaleza de las medidas en cada país (art. 34 Convenio).

Normas del Convenio requieren actuación del Estado para darle eficacia.

## Derechos Transversales

### comité de expertos de la OIT

Los gobiernos deben entablar un diálogo genuino con los pueblos indígenas a fin de avanzar en la construcción de instrumentos incluyentes.

Las consultas van más allá de un caso preciso. Atiende a todo el sistema de aplicación de las disposiciones del convenio de manera sistemática y coordinada, es decir, a la creación y mejoramiento constante de los mecanismos de consulta.

### Consulta

#### Artículo 6

1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán:

- a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente;

#### Artículo 6

Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas.

#### Artículo 7

Los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural. Además, dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente.

#### Artículo 15

Los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos.

## Implementación de consultas

### Experiencias

- Consulta Participación Política y Reconocimiento constitucional.
- Consulta Nacional
- Consulta sobre la repatriación de los cuerpos indígenas canoeros encontrados en Zurich.
- Consulta Regional
- Consulta ley N° 20.249, ECMPO; Artículo 8° inciso 1°
- Consulta Local

### Instrumentos y Procedimientos

#### Insumos

- Minuta de Consulta
- Plan de Consulta
- Taller de Consulta
- Exposición participativa y pedagógica de la materia consultada, tanto en los alcances como en las consecuencias.

#### Actas de consulta

- Minuta de consulta
- Medio de recopilación de información

### Aspectos a considerar

#### Talleres:

- por comunidades
- por asociación de comunidades
- por comunidades y asociaciones indígenas

#### Características

- Sistematizador
- Moderador

OF. ORD.: N° **0455**

ANT.: Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia, XIV Región.

MAT.: Solicita instrucciones respecto de aplicación de Consulta (Convenio 169 OIT)

Valdivia, **31 AGO 2010**

A : **Ignacio Toro Labbé**  
 Director Ejecutivo  
 CONAMA

De : **Cristián Barrientos Soto**  
 Director Regional (s)  
 CONAMA, Región de Los Ríos

Junto con saludar cordialmente a Usted, informo que la Dirección Regional de CONAMA, Los Ríos en conjunto con el Departamento de Control de Contaminación, Sección Hídrica de CONAMA Dirección Ejecutiva, se encuentran actualmente preparando la publicación del Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia. Proceso normativo que establece niveles de calidad ambiental para las aguas de nuestra cuenca.

Al respecto, el D.S. N° 93 de 1995 MINSEGPRES (Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión) establece un mecanismo participación ciudadana, en el cual, cualquier persona natural o jurídica puede formular observaciones al contenido del anteproyecto. Sin embargo, adicionalmente el convenio 169 Sobre Pueblos Indígenas y Tribales, en su art. N° 6, establece que será responsabilidad de los gobiernos consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente.

Siendo las normas de calidad ambiental un instrumento de gestión ambiental de carácter legislativo, solicito a Usted pronunciamiento e instrucciones respecto, de la pertinencia y metodología de aplicación, del Proceso de Consulta en virtud del Convenio 169, para el proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del río Valdivia.

Agradeciendo de antemano



**Cristián Barrientos Soto**  
 Director Regional (s)  
 CONAMA, Región de Los Ríos

JCM/SBMS/df  
 c.c.

- Dirección Regional CONAMA, Región de Los Ríos.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA, Región de Los Ríos
- Unidad de Asuntos Indígenas, CONAMA, Dirección Ejecutiva
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA, Dirección Ejecutiva

Comisión Nacional de Medio Ambiente  
 Región de Los Ríos  
 Calle Anwandter N° 334, Valdivia  
 Fono: (63) 239208 Fax: (63) 239206  
[www.conama.cl](http://www.conama.cl)



001461  
RECIBIDO Hora: 22 SEP 2010  
N° Folio: 2080  
FCR-SBF  
REC/CMT

OF. D.E. N° 102899

ANT.: Oficio N° 0455 de Dirección Regional de los Ríos, Comisión Nacional del Medio Ambiente.

MAT.: Solicita Instrucciones respecto aplicación consulta, Convenio N° 169 de OIT

SANTIAGO, 16 SET. 2010

DE : **IGNACIO TORO LABBE**  
Director Ejecutivo  
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : **CRISTIAN BARRIENTOS SOTO**  
Director Regional  
Región de los Ríos

Junto con saludarlo, y ante su consulta, señalo a Ud. que en la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales, en este caso la cuenca del río Valdivia, en el evento de vivir en el sector comunidades indígenas, aplica el artículo N° 6 del Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), por lo cual se debe realizar un proceso de consulta, ya que se trata de una medida legislativa susceptible de afectar directamente a pueblos indígenas.

Consultada la Profesional encargada de la consulta de Asuntos Indígenas de la SEGPRES, en su opinión, se debería realizar la consulta según lo reglamentado a través del Decreto Supremo N° 124, de fecha 22 de septiembre del año 2009, del Ministerio de Planificación.

Se adjunta material de consulta, a modo de ejemplo, para su mejor implementación

Sin otro particular, le saluda atte.

  
  
**IGNACIO TORO LABBE**  
Director Ejecutivo  
Comisión Nacional del Medio Ambiente

ITL/PFN/lc  
Distribución :  
- Depro. Asuntos Indígenas  
- Dirección Ejecutiva  
- Of. De Perros  
- Patricia De la Torre

001461 VTA



## **MINUTA DE POSICIÓN MODIFICACIÓN LÍMITE INTERCOMUNAL FREIRE - PADRE LAS CASAS, SECTOR SAN RAMÓN**

### **1. Antecedentes**

Según dispone el artículo 63 numeral 11 de la Constitución Política, sólo mediante una ley se puede establecer o modificar la división político administrativa del país. Agrega el artículo 65 de la Carta Fundamental que *"Corresponderá al Presidente de la república la iniciativa exclusiva de los proyectos de ley que tengan relación con la alteración de la división política o administrativa del país,..."*; es decir, no es posible que por moción presentada por parlamentarios se inicie un proyecto de ley sobre estas materias. Asimismo, debe considerarse lo establecido en el artículo 110 de la Constitución, el cual dispone que la modificación de límites intercomunales es materia de ley orgánica constitucional; es decir, requiere para su aprobación de los 4/7 de los senadores y diputados en ejercicio; de igual forma, una vez aprobado el proyecto de ley por el Congreso Nacional corresponde que vaya al control de constitucionalidad que efectúa el Tribunal Constitucional, previo a su entrada en vigencia.

La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, es la instancia técnica del Gobierno que recibe, evalúa y propone al Presidente de la República las modificaciones a la división política y administrativa del país.

### **2. Antecedentes Específicos**

#### **2.1. Origen y medidas adoptadas en el Caso San Ramón**

- Adquisición, en Septiembre de 2004, por Municipalidad de Padre Las Casas, con el respaldo de la Intendencia Regional, de un predio de 10 há. (en la comuna de Freire, sector San Ramón).
- A través de Fondos Solidarios Concursables se otorgan 1200 subsidios para 4 Comités Habitacionales cuyos beneficiarios provienen principalmente de Temuco y Padre Las Casas.
- El 2005, las Alcaldesas de Freire y Padre Las Casas, acogiendo una demanda de la comunidad local, solicitan a SUBDERE modificar el límite intercomunal traspasando el sector San Ramón a comuna de Padre Las Casas.
- La Alcaldesa de Freire, en atención a su imposibilidad de administrar una población como la radicada, efectúa una propuesta de delimitación.
- El año 2009, en consideración al origen de la población del sector se suscribe un convenio entre los municipios de Temuco y Padre Las Casas que norma, entre otros aspectos el financiamiento de los servicios comunitarios que se entregarán al sector indicándose que los costos de ello se costearán en un 60% por parte de la Municipalidad de Temuco y en un 40 % por la de Padre Las Casas.



## 2.2. Características del sector

- El poblado de San Ramón se ubica a 50 Kmts. de Freire y a 23 de Padre Las Casas. Es el centro de un sector de características rurales y de predios de uso agrícola y ganadero. El sector que se propone traspasar a la comuna de Padre Las Casas tiene una superficie de 62,48 km<sup>2</sup>.
- El sector urbano inicialmente contaba con 1200 habitantes (San Ramón Histórico y Villa Exonerados Políticos), con la adquisición por parte de la Municipalidad de Padre Las Casas de un predio contiguo a dicho sector al que se le cambió el uso del suelo (de rural a urbano) se previó, inicialmente, que la población aumentaría a 5000 habitantes provenientes de erradicaciones mayoritariamente de Temuco y de Padre Las Casas. Hoy la población estimada, en el mediano plazo, alcanzaría los 10.000 habitantes.
- En el territorio propuesto a traspasar (al norte del estero Cumbli, hasta el río Huichahue que es el límite intercomunal actual) se localizan diversos predios rurales, aledaños al sector urbano de San Ramón, correspondiendo algunos a Comunidades Indígenas las cuales, al igual que el resto de la población cambiaría de comuna y por tanto pasaría a depender de otra administración local por lo que, con la propuesta, se prevé un mejor acceso a las autoridades locales; servicios más próximos y fortalecimiento de la identidad en torno a la localidad de San Ramón.
- Respecto a la funcionalidad del sector las comunicaciones hacia Temuco, vía Padre Las Casas, cuentan con locomoción colectiva regular a través de vías de alta transitabilidad, a Freire la frecuencia es bastante menor y de mayor costo.
- En el sector urbano de San Ramón se ha elaborado por parte de la Municipalidad de Padre Las Casas un Plan de Loteo que cuenta, en la actualidad, con un equipamiento en funciones y sectores destinados a infraestructura de servicios.
- En el sector de San Ramón se han constituido diversas organizaciones sociales que le otorgan un importante rol en participación e interlocución con la autoridad local y una relevante identidad.

## 2.3. Situaciones de funcionalidad

- El sector San Ramón ha ido siendo dotado de servicios que soslayan, en parte, las demandas de su población. Esta situación produce que, esporádicamente, los usuarios deban concurrir a Padre Las Casas y, aún en menor medida a Freire.
- La dotación de estos servicios en el poblado de San Ramón permite la atención no sólo de dicha población sino, obviamente, de los sectores rurales aledaños.

## 2.4. Acción y resolución adoptada

A solicitud de SUBDERE el Consejo Regional de La Araucanía, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y

001462.VTA



Administración Regional, por Acuerdo Nº 332 en Sesión efectuada el 16 de diciembre de 2009 emitió su opinión favorable al traspaso del sector San Ramón a la comuna de Padre Las Casas al "...aprobar los criterios propuestos por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo."

En consideración a lo indicado el Ejecutivo ingresó en enero de 2010 una indicación al proyecto de ley que modifica límites intercomunales entre Combarbalá y Punitaqui, en la Región de Coquimbo, y entre Puerto Varas y Puerto Montt, en la Región de Los Lagos, agregando la modificación entre Freire y Padre Las Casas en la Región de La Araucanía. Debe considerarse que este proyecto de ley, consignado con el Boletín Nº 6733-06, iniciando su tramitación en la H. Cámara de Diputados.

### 3. CRONOGRAMA<sup>1</sup>

Etapa N°	FECHA (2010)	HECHO COMUNICACIONAL
1	24 de agosto	Aprobación de Minuta de Posición y Plan de consulta Diseño de afiches y folletos con la Minuta de Posición
2	15 de septiembre	Inicio del período de difusión de afiches y folletería alusiva a la consulta, y despacho de las invitaciones a los talleres participativos a todos los involucrados
4	22 - 24 de septiembre	Confirmación de asistentes a los talleres participativos
5	25 de septiembre	Taller de discusión ampliado (2 sesiones)
6	25 de octubre	Plazo de 30 días para recibir las observaciones de los participantes
7	Noviembre	Elaboración del informe definitivo del proceso de consulta, el que se entregará vía Ministro del Interior al Congreso Nacional.
8	Noviembre	Publicación de informe final en página web de Conadi

<sup>1</sup> El Cronograma se acortará en el taller de acuerdos de proceso.



**CONSULTA**  
a los PUEBLOS INDÍGENAS

**Modificación del Límite Intercomunal  
Freire - Padre Las Casas, sector San Ramón**

Sábado 25 de septiembre

Nombre Comunidad: \_\_\_\_\_

Cantidad de miembros Comunidad: \_\_\_\_\_

Respecto a la propuesta de modificación del límite intercomunal entre las comunas de Freire y Padre Las Casas, en la Región de La Araucanía, que traspasa el sector San Ramón a la comuna de Padre Las Casas.

**1. ¿Cree usted que es beneficioso para su comunidad? ¿Por qué?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. ¿Qué tipo de inconvenientes cree usted que puede sufrir su comunidad a raíz de este cambio de límite?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CONSULTA**  
a los PUEBLOS INDÍGENAS

001463 VTA



3. ¿Qué otras consideraciones debería tener en cuenta la autoridad al realizar el cambio al límite intercomunal?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Observaciones:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PROPUESTA DE PLAN DE CONSULTA  
MODIFICACIÓN DE LÍMITE INTERCOMUNAL FREIRE – PADRE LAS CASAS  
SECTOR SAN RAMÓN**

**PROCESO DE CONSULTA INDÍGENA  
JULIO 2010**

**INTRODUCCION**

Según dispone el artículo 63 letra 11 de la Constitución Política, sólo mediante una ley se puede establecer o modificar la división político administrativa del país. Agrega el artículo 65 de la Carta Fundamental que "*Corresponderá al Presidente de la república la iniciativa exclusiva de los proyectos de ley que tengan relación con la alteración de la división política o administrativa del país,*..."; es decir, no es posible que por moción presentada por parlamentarios se inicie un proyecto de ley sobre estas materias. Finalmente, debe considerarse lo establecido en el artículo 110 de la Constitución, el cual dispone que la modificación de límites intercomunales es materia de ley orgánica constitucional; es decir, requiere para su aprobación de los 4/7 de los Senadores y Diputados en ejercicio; asimismo, una vez aprobado el proyecto de ley por el Congreso Nacional corresponde que vaya al control de constitucionalidad que efectúa el Tribunal Constitucional, previo a su entrada en vigencia.

La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, es la instancia técnica del Gobierno que recibe, evalúa y propone al Presidente de la República las modificaciones a la división política y administrativa del país.

El presente documento corresponde a la propuesta de Plan de Consulta con arreglo a las disposiciones contenidas en el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, promulgado mediante el Decreto Supremo N° 236 de 2008, del Ministerio de Relaciones Exteriores; y del Decreto N° 124, del 04 de septiembre de 2009 del Ministerio de Planificación que reglamenta el artículo 34 de la Ley N° 19.253 a fin de regular la Consulta y Participación de los Pueblos Indígenas.

La propuesta de Plan de Consulta describe el itinerario, plazos, instancias y actividades a través de las que se proporcionará información a los interesados sobre la iniciativa consultada y sobre el itinerario, plazos, actividades e instrumentos a través de los que podrán participar del proceso de consulta; se recogerán y canalizarán sus opiniones, planteamientos y propuestas.

**ANTECEDENTES GENERALES**

El año 2005 las ex alcaldesas de las comunas de Freire y Padre Las Casas solicitaron a esta Subsecretaría proponer una modificación de límites inter comunales en el sector de San Ramón, hoy ubicado en territorio de Freire, debido a medidas adoptadas que generaron un cambio significativo en la población de la comuna de Freire ya que se generó un desplazamiento de habitantes desde las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

**1.1 Evolución del Caso San Ramón**

- Adquisición, en Septiembre de 2004, por la Municipalidad de Padre Las Casas, con el respaldo de la Intendencia Regional, de un predio de 10 hás. (en la comuna de Freire, sector San Ramón).
- A través de Fondos Solidarios Concursables se otorgan 1.200 subsidios para 4 Comités Habitacionales cuyos beneficiarios provienen principalmente de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.
- El 2005, las Alcaldesas de Freire y Padre Las Casas, acogiendo una demanda de la comunidad local, solicitan a SUBDERE modificar el límite intercomunal traspasando el sector San Ramón a comuna de Padre Las Casas.
- La Alcaldesa de Freire, en atención a su imposibilidad de administrar una población como la radicada, efectúa una propuesta de delimitación.

001454 VTA

- El año 2009, en consideración al origen de la población del sector se suscribe un convenio entre las municipalidades de Temuco y Padre Las Casas, complementario al tripartito de 2005 que norma, entre otros aspectos los servicios comunitarios que se entregarán al sector indicándose que los costos de ello se financiarán con un 60 % por parte de la Municipalidad de Temuco y en un 40 % por la de Padre Las Casas.

#### 1.2 Características del sector

- El poblado de San Ramón se ubica a 50 kms. de Freire y a 23 de Padre Las Casas. Es el centro de un sector de características rurales y de predios de uso agrícola y ganadero. El sector que se propone traspasar a la comuna de Padre Las Casas tiene una superficie de 62,48 km<sup>2</sup>.
- El sector urbano inicialmente contaba con 1.200 habitantes (San Ramón Histórico y Villa Exonerados Políticos), sin embargo con la adquisición por parte de la Municipalidad de Padre Las Casas de un predio contiguo a dicho sector al que se le cambió el uso del suelo se previó, inicialmente, que la población aumentaría a 5.000 habitantes provenientes de erradicaciones mayoritariamente de Temuco y de Padre Las Casas. Hoy la población estimada, en el mediano plazo, sería de 10.000 habitantes.
- En el territorio propuesto traspasar (al norte del estero Cumbli, hasta el río Mulchahue que es el límite intercomunal actual) se localizan diversos predios rurales, aledaños al sector urbano de San Ramón, correspondiendo algunos a **Comunidades Indígenas** las cuales, al igual que el resto de la población cambiaría de comuna y por tanto pasaría a depender de otra administración local, por lo que, con la propuesta se prevé un mejor acceso a las autoridades locales, servicios más próximos y fortalecimiento de la identidad en torno a la localidad de San Ramón.
- Respecto a la funcionalidad del sector las comunicaciones hacia Temuco, vía Padre Las Casas, cuentan con locomoción colectiva regular a través de vías de alta transitabilidad, a Freire la frecuencia es bastante menor y de mayor costo.
- En el sector urbano de San Ramón se ha elaborado por parte de la Municipalidad de Padre Las Casas un Plan de Loteo que cuenta en la actualidad con un equipamiento en funciones y sectores destinados a infraestructura de servicios.
- En el sector de San Ramón se han constituido diversas organizaciones sociales que le otorgan un importante rol en participación e interlocución con la autoridad local y una relevante identidad.

#### 1.3 Situaciones de funcionalidad

- El sector San Ramón ha ido siendo dotado de servicios que soslayan en parte las demandas de su población. Esta situación produce que, esporádicamente los usuarios deban concurrir a Padre Las Casas y en menor medida a Freire.
- La dotación de estos servicios en el poblado de San Ramón permite la atención no sólo de dicha población sino, obviamente, de los sectores rurales aledaños.

#### 1.4 Acción y resolución adoptada

A solicitud de SUBDERE el Consejo Regional, cumpliendo con lo establecido en el artículo 36 letra i) de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, y por Acuerdo N° 332 en Sesión efectuada el 16 de diciembre de 2009, emitió su opinión favorable al traspaso del sector San Ramón a la comuna de Padre Las Casas al "... aprobar los criterios propuestos por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo."

En consideración a lo indicado el Ejecutivo ingresó en enero de 2010 una indicación al proyecto de ley que modifica límites intercomunales entre Combarbalá y Punitaqui, en la Región de Coquimbo, y entre Puerto Varas y Puerto Montt, en la Región de Los Lagos, agregando la modificación entre Freire y Padre Las Casas en el sector de San Ramón, en la Región de La Araucanía. Debe considerarse que este proyecto de ley, consignado con el Boletín N° 6733-06, se encuentra en tramitación en la H. Cámara de Diputados.

## **DÉFINICIONES GENERALES**

### **Objetivo del proceso de consulta**

El objetivo del presente Plan de Consulta es informar y hacer partícipes a los miembros de las comunidades indígenas que habitan en el sector denominado San Ramón, y sus áreas aledañas, de la comuna de Freire de la Región de La Araucanía, acerca del proyecto de ley que establece un cambio al límite comunal, con el cual se traslada dicho sector a la comuna de Padre de las Casas.

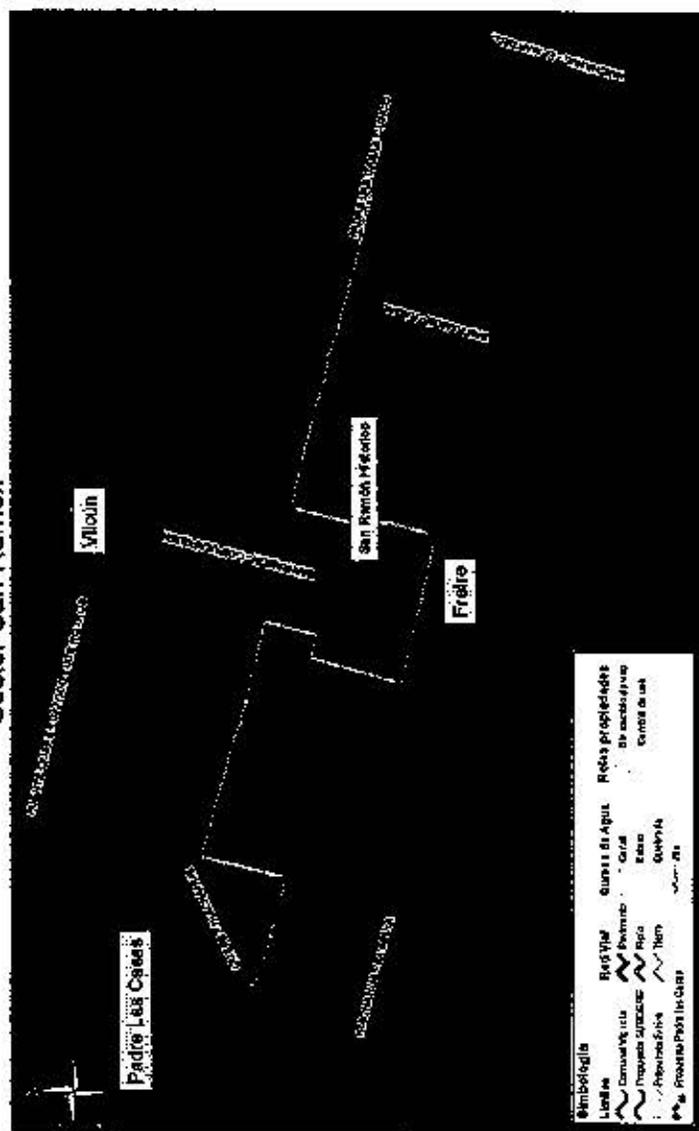
Todo esto, de acuerdo a las normas contenidas en el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes y en el Decreto Supremo N° 124, del Ministerio de Planificación, de 25 de septiembre de 2009, el cual regula la consulta y la participación de los pueblos indígenas.

### **Iniciativa consultada**

La iniciativa consultada es el cambio de dependencia político-administrativa (entre comunas) de las comunidades indígenas del sector de San Ramón. Específicamente se propone en el proyecto de ley la modificación de los límites existentes entre las comunas de Padre Las Casas y Freire en la Región de La Araucanía, con lo cual las comunidades indígenas del sector San Ramón cambiarían su dependencia; pasando a formar parte de la comuna de Padre Las Casas, dejando de pertenecer a Freire.

001465 VTA

Modificación límite intercomunal Padre Las Casas - Freire  
Sector San Ramón



## 2. ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONSULTA

### 2.1 Identificación de las partes interesadas

#### a).- Partes interesadas:

Comunidades Indígenas del sector de San Ramón y los actores que han participado en este proceso:

- Comunidades Indígenas. Listado oficial debe ser proporcionado por la Oficina de Asuntos Indígenas y CONADI Temuco.
- Mesa territorial San Ramón.

#### b).- Participantes:

- Unidad de Asuntos Indígenas Gobierno Regional.
- CONADI.

### 2.2. Difusión pública

- a) Para la difusión del motivo de consulta y de la realización de los talleres de trabajo se ha elaborado una "minuta de posición" tal como lo establecen los procedimientos que el Gobierno de Chile ha diseñado para poner en implementación el Convenio 169 de la OIT.
- b) Se implementará un plan de medios para la difusión, con el apoyo y colaboración de la Intendencia Regional de La Araucanía, las Municipalidades involucradas y la CONADI. El mensaje referido a la consulta se realizará en castellano y en lengua mapudungún, para cuya traducción se contará con la colaboración de la CONADI.

#### 2.2.1. Información a las partes interesadas:

La Minuta de Posición que contiene la información que es objeto de la consulta y la invitación a participar de talleres de trabajo será distribuida y difundida de la siguiente forma:

- a) A todos los señalados en el punto 2.1 letra a) anterior, se les enviará vía correo, mail o cualquier otro medio idóneo la Minuta y/o la invitación a participar en los talleres del proceso de consulta.
- b) Para la comunidad de San Ramón en general, en la Oficina de la CONADI habrá folletos con la Minuta de Posición.
- c) La Minuta de Posición e invitación a participar en los talleres del proceso de consulta serán publicadas en la página web de los Municipios de Padre las Casas y Freire. Se le solicitará a CONADI realizar lo mismo en su página web institucional.
- d) Se solicitará a los Alcaldes de ambas comunas publicar las invitaciones y la Minuta de Posición en la página web de los Municipios.
- e) Se distribuirán afiches y/o volantes informativos previos a los talleres en distintos puntos del sector de San Ramón. Es de importancia contar con la colaboración de los actores locales para todas estas tareas.
- f) Se usará cualquier otro medio de información que se proponga en la etapa 2.3.1 posterior, siempre y cuando esté al alcance de este organismo.

001466 NTA

**2.3. Actividades e instrumentos para recabar los planteamientos de las partes interesadas**

- a) Tal como se señaló, durante el día fijado para los talleres, participará como facilitador la CONADI, en especial en las labores de traducción al mapudungún.
- b) Se levantará acta de cada uno de los talleres realizados, que contendrán los principales puntos planteados y una nómina firmada de los asistentes y las organizaciones a las que representan.

**2.3.1 Taller de acuerdos sobre proceso:** Una vez recibida la información de CONADI sobre cuales son las comunidades afectadas por este cambio de límite territorial, la SUBDERE realizará una primera reunión en terreno para acordar la forma del proceso de consulta, en base a esta misma propuesta. Este taller preparatorio se realizará con los representantes de cada una de las comunidades afectadas.

Participará como facilitador la CONADI, en especial en las labores de traducción al mapudungún.

**Objetivo:** exponer la modalidad y los plazos de la consulta y entregar la información sobre el cambio de límite Intercomunal.

**Duración:** Media jornada de trabajo.

**Lugar:** En la escuela Prado Huichahue, sector de San Ramón.

**Convocatoria:** Con el apoyo de la CONADI, SUBDERE-Araucanía y el Municipio de Padre Las Casas, se contactó e invitó a los representantes a este primer taller.

**2.3.2 Taller de discusión ampliada:**

El proceso de consulta se realizará con una asamblea ampliada y/o talleres grupales. Los talleres, su moderación y exposición de contenidos estarán a cargo de profesionales del Departamento de Estudios y Evaluación, el Asesor Jurídico y la Encargada de Asuntos Indígenas de la SUBDERE. Todo lo anterior, en colaboración con los profesionales que disponga la CONADI.

Participará como facilitador la CONADI, en especial en las labores de traducción al mapudungún cuando se estime necesario.

**Objetivo:** Informar y discutir junto a la comunidades indígenas interesadas, la necesidad de cambio al límite comunal, así como también sus beneficios y efectos.

**Duración:** 2 talleres de 2 horas cada uno.

**Lugar:** En la sede social Huichahue, del sector de San Ramón y la sede social Millapán Romero, del sector de San Ramón.

**2.3.3 Documento sobre resultados de la consulta:**

Luego de finalizados los 30 días posteriores a la consulta, a cada persona que participo de los talleres de consulta se le enviará un documento resumen con los resultados del proceso, el cual incorporará las

observaciones emitidas en ese lapso. Este será un documento final con los resultados del proceso.

#### 2.4. Comunicación de resultados a las partes interesadas

A partir del resultado de la Consulta, la SUBDERE elaborará un informe que deberá contener:

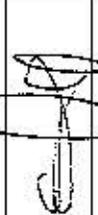
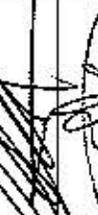
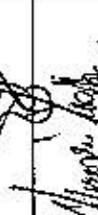
- a) Universo consultado (cantidad y nombre de personas que participaron, cantidad y nombre de representantes de entidades que participaron, nombre de las entidades, cantidad y nombre de personas que participaron en la Consulta Abierta, y su resultado).
- b) Un capítulo de antecedentes, que debe contener la Minuta de posición, el Plan de Consulta, y la historia del cambio de límite intercomunal.
- c) Acuerdos y propuestas surgidos del proceso de consulta y ponderación de los aportes.

#### 3.- CRONOGRAMA TENTATIVO

Etapa N°	FECHA (2010)	HECHO COMUNICACIONAL
1	24 de agosto	Aprobación de Minuta de Posición y Plan de consulta Diseño de afiches y folletos con la Minuta de Posición
2	15 de septiembre	Inicio del periodo de difusión de afiches y folletería alusiva a la consulta, y despacho de las invitaciones a los talleres participativos a todos los involucrados
4	22 - 24 de septiembre	Confirmación de asistentes a los talleres participativos
5	25 de septiembre	Taller de discusión ampliado (2 sesiones)
6	25 de octubre	Plazo de 30 días para recibir las observaciones de los participantes
7	Noviembre	Elaboración del Informe definitivo del proceso de consulta, el que se entregará vía Ministro del Interior al Congreso Nacional.
8	Noviembre	Publicación de informe final en página web de Conadi

**"COMITÉ OPERATIVO NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL"**

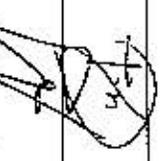
Fecha: 28-09-2010

NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL	TELEFONO	DIRECCION	FIRMA
Elizabeth Laguarda	Conama	elazcano@conama.cl	2455705		
Leonardo Aburto	Conama RRN	leonard.aburto@conama.cl	238208		
Zoraida Sumbal	Conama COCO	zoraida.sumbal@conama.cl	2291644		
Heidi Kachun	seremi MOP	heidi.kachun@seremi.cl	332542		
Marta Paz Flores	Univerma OOP	marta.paz@univerma.cl	332532		
Viviana Pozo	VIVIANA-BOSSERON	viviana.pozo@bosseron.cl	332520		
Enrique Jara H.	Universidad de Lagos	enrique.jara@uclagos.cl	332520		
Eric Lopez R.	BISS	eric.lopez@biss.cl	256350		
Conrado Lomber	CONATE	conrado.lomber@conate.cl	245204		
José Velásquez Flores	SENENS SAUD	josve.velasquez@senens.cl	265121		

1  
2  
3  
4

**"COMITÉ OPERATIVO NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL"**

Fecha: 28-09-2010

NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL	TELEFONO	DIRECCION	FIRMA
René Ardiles A.	COVAF	randiles@covaf-d	245220		
Flore Unibe. R.	SUBPESCE	lunibe@subpesce.c	32-2802765		
MARCIO ASSUNÇÃO	S. A. G.	MARCIO.ASSUNCAO@SIG.608.CX.913984			
Silvia Benitez	CONAMA	sbentz14@conama.es			



ACTA

Reunión 28 de septiembre de 2010

Comité Operativo NSCA para la protección  
de las aguas de la cuenca del río Valdivia

El día martes 28 de septiembre de 2010, entre las 15:30 y 17:30 hrs. se realizó en la ciudad de Valdivia, la vigésima reunión del Comité Operativo de estas normas. Teniendo como principal objetivo Presentar el Informe Final del estudio Evaluación de Riesgo Ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter como apoyo a la elaboración del Anteproyecto de las NSCA para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia.

**1.- Asistencia**

Asistentes			
Comité Operativo			
Nombre	Institución	Fono	e-mail
Flor Uribe	SUBPESCA	32-2502765	furibe@subpesca.cl
José Velásquez	SEREMI Salud	265121	jose.velasquez@redisalud.gob.cl
Viviana Bustos	DGA	332520	viviana.bustos@mop.gov.cl
Sergio Díaz H	DGA	332520	sergio.diaz@mop.gov.cl
Eric Loyola	SISS	266350	eloyola@sissd
Heidi Machmar	SEREMI MOP	332592	heidi.machmar@mop.gob.cl
Maria Paz Flores	SEREMI MOP	332532	maria.flores@mop.gob.cl
Conrado Gonzalez	CONAF	245204	cgonzalez@conaf.cl
René Ardiles	CONAF	245204	rardiles@conaf.cl
Marcelo Ossandón	SAG	213984	mossandon@sag.cl
Elizabeth Lazcano	CONAMA DE	02-2405705	elazcano@conama.cl
Leonardo Alarcón	CONAMA	239209	lalarcon.14@conama.c
Zoraya Sandoval	CONAMA	239206	zsandoval.14@conama.c
Silvia Benítez	CONAMA	239204	sbenitez.14@conama.cl

**Inasistentes:**

- Gobernación Provincial de Valdivia, Región de los Ríos.
- Gobernación Marítima de Valdivia, Región de los Ríos.

- Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Reconstrucción, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de los Ríos.
- Servicio Nacional de Geología y Minería
- Secretaria Regional Ministerial de Agricultura, Región de los Ríos.
- Dirección Regional de Obras Hidráulicas, Región de Los Ríos
- Dirección Regional Comisión Nacional de Riego, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación, Región de los Ríos.
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, Región de los Ríos.
- SERNATUR, Región de los Ríos.
- SERNAPESCA, Región de los Ríos.
- CONADI, Región de los Ríos.

## 2.- Temas Tratados

### 2.1- Propuesta de Fusión de las Normas secundarias de Calidad Ambiental para el río Cruces y la Cuenca del río Valdivia.

Se informa a los asistentes que en consideración a la alta interacción existente entre los río Cruces, Calle Calle y Valdivia; y a la pertinencia de regular y gestionar su calidad en forma conjunta, a través de la Resolución Exenta N° 947, del 14 de septiembre de 2010, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA, se ordenó la acumulación del proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces al proceso de elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia. Los que continuarán como un solo procedimiento para efectos de los trámites exigidos por el reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión (D.S. N° 93/95 MINSEGPRES). En consecuencia, se redactará el Borrador del Anteproyecto en concordancia a lo acordado en la 19ª reunión del Comité Operativo realizada el 14 de septiembre de 2010.

### 2.2.- Presentación Informe Final del estudio Evaluación de Riesgo Ecológico para el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter como apoyo a la elaboración del Anteproyecto de las NSCA para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia.

Expositor. Dr. Francisco Encina Montoya (Jefe Proyecto)

#### 2.2.1 Incorporación de resultados al Anteproyecto:

El Dr. Encina señala que dado el escaso tiempo que tuvo el equipo de trabajo para desarrollar este estudio se enviaron resultados preliminares con el objetivo de incorporarlos en el análisis de la reunión del Comité Operativo del día 14 de septiembre, los que lamentablemente presentan errores que deberán ser corregidos de la siguiente manera:

Parámetro	Valor preliminar (mg/l) Para 70% de protección y FS 50	Valor corregido (mg/l) Para 70% de protección y FS 50
Aluminio	0.13	0.22

Cobre	0.19	0.03
Hierro	0.31	0.39
Manganeso	0.28	0.8
Zinc	0.08	0.04

## 2.2.2 Presentación de Objetivos, metodología y resultados:

El Dr. Encina realizó una presentación, la cual se adjunta se adjunta como elemento constituyente de la presente acta, en la que se presentaron los objetivos, la metodología y los resultados obtenidos en este estudio. Entre lo cual se destaca:

La determinación de niveles de protección para el área en estudio, se efectuó a partir de una evaluación de riesgo ecológico, de acuerdo a la metodología propuesta por Medina & Encina (2004), además se incorporó en el análisis la variabilidad e incertidumbre, para ello se utilizó una modificación de la metodología de Van Straalen & Denneman (1989), para estimar el porcentaje de especies protegidas para un nivel de exposición determinada. Las concentraciones de no efecto (PNEC) se calcularon aplicando un factor de evaluación (FS) de 50 y 100 a los LC50, de acuerdo a los recomendado por la OECD (1992). Finalmente el nivel de protección propuesto en el anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Valdivia corresponde al valor de PNEC que protege el 70% de las poblaciones expuestas.

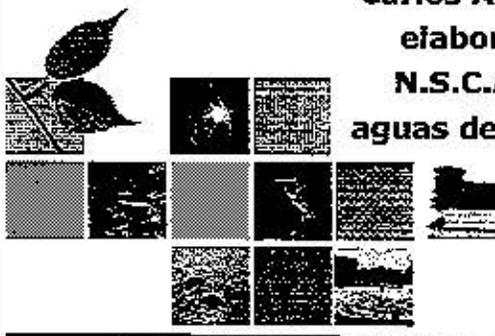
## 3- Solicitudes y Acuerdos

- 1) Se redactará el Borrador del Anteproyecto en concordancia a lo acordado en la 19ª reunión del Comité Operativo realizada el 14 de septiembre de 2010

La reunión concluye a las 17:30 hrs.



**Evaluación de riesgo ecológico  
para el Santuario de la Naturaleza  
Carlos Anwandter como apoyo a la  
elaboración del anteproyecto de  
N.S.C.A para la protección de las  
aguas de la cuenca del río Valdivia,  
Región de Los Ríos.**



**Licitación N°5604-1-LE10**



Duración Propuesta: 4 meses.

Unidad Técnica: CONAMA Región de Los Ríos.

Unidad Ejecutora: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO.

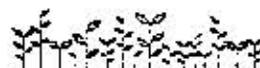
- Laboratorio de Ecotoxicología y Monitoreo Ambiental.
- Laboratorio Limnología y Recursos Hídricos.



## EQUIPO DE TRABAJO



- **Director Proyecto:** Dr. Francisco Encina Montoya
- **Subdirector Proyecto:** Dr. David Figueroa Hernández
- **Investigador 1:** Ing. Carlos Aguayo Arias.
- **Investigador 2:** Mg. Rodrigo Palma Troncoso.
- **Apoyo Técnico:** Lic. en RR.NN. Carolina Soto.
- **Apoyo Técnico:** Lic. en RR.NN. Katherine Weisser.
- **Apoyo Técnico:** Lic. en RR.NN. Amerindia Jaramillo.
- **Apoyo Técnico:** Lic. en RR.NN. Carlos Valdebenito.
- **Apoyo Técnico:** Qco. Laboratorista Edith Mendez.



## CONTENIDOS



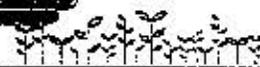
1 PROBLEMÁTICA

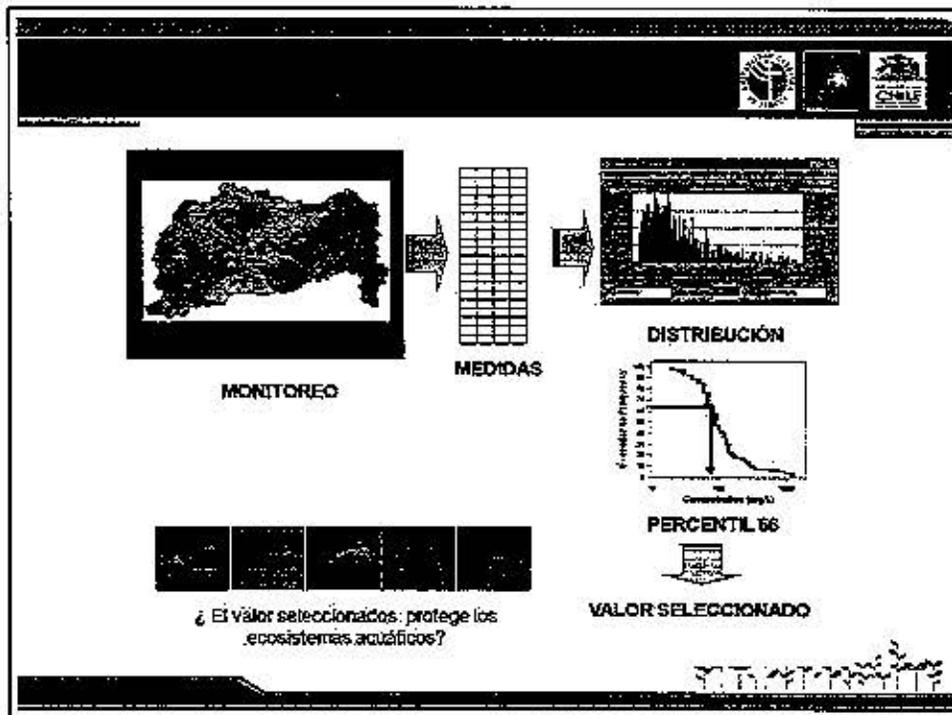
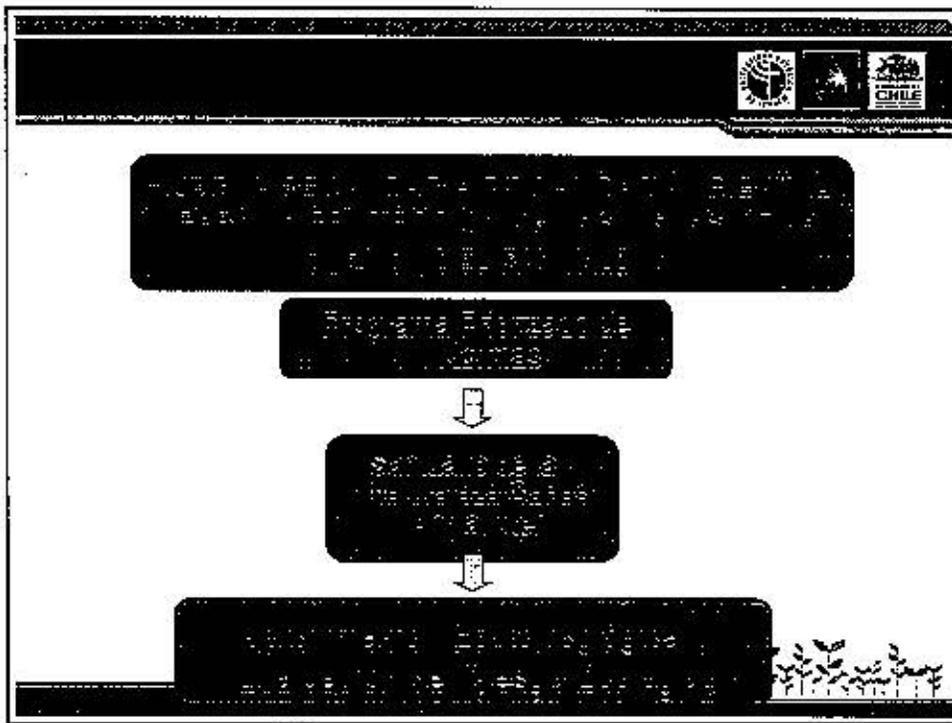
2 OBJETIVOS

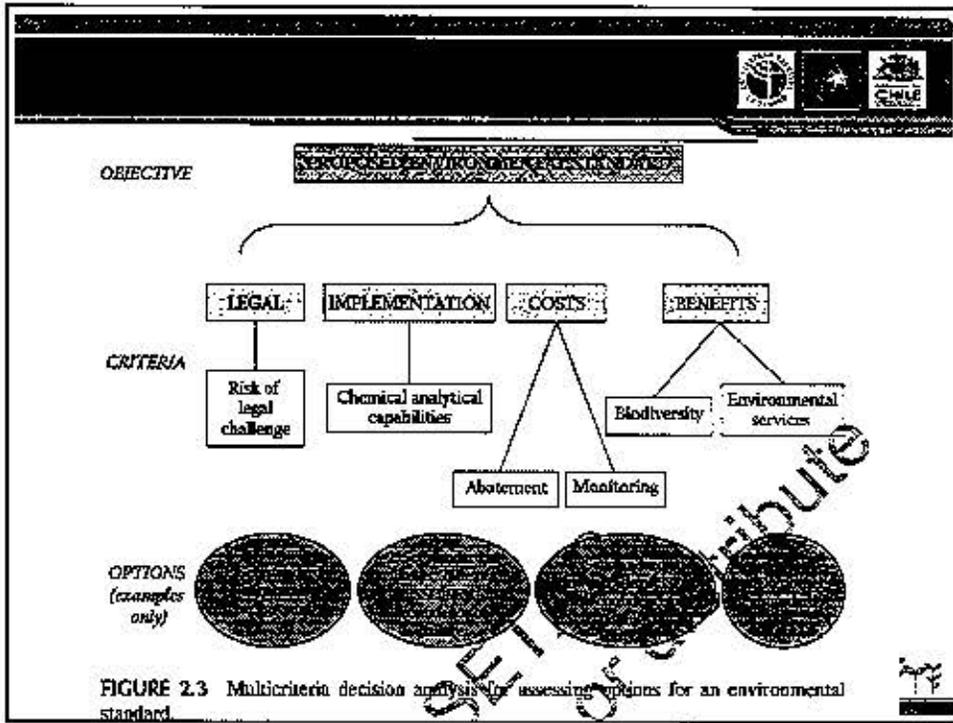
3 METODOLOGÍA

4 RESULTADOS

4



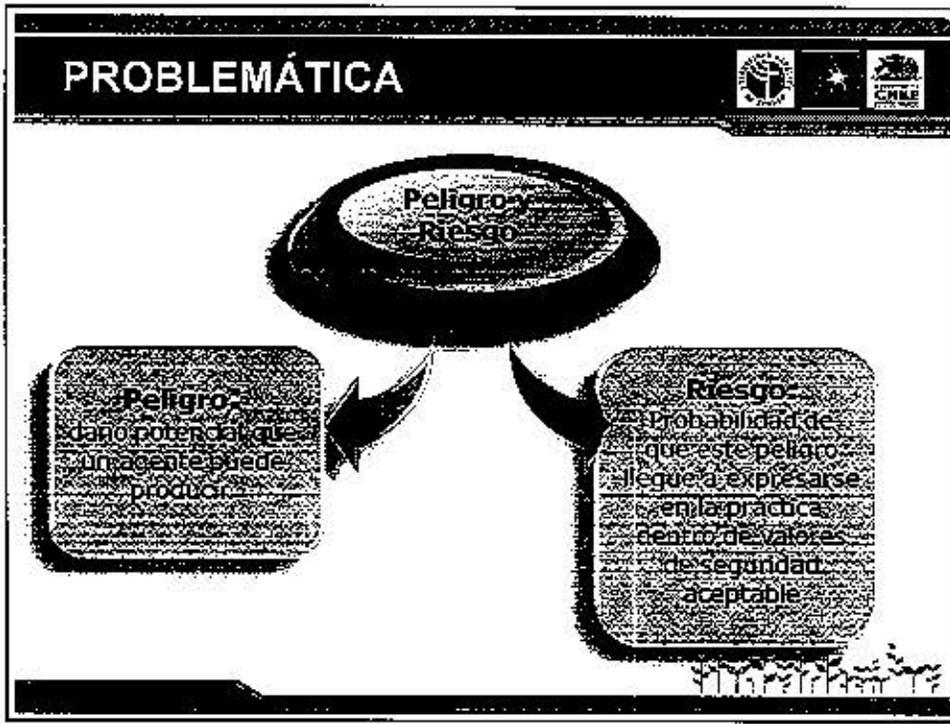




**PROBLEMÁTICA**

¿Puede Existir un Efecto Sobre la Biodiversidad?

¿Hay un peligro actual o futuro?

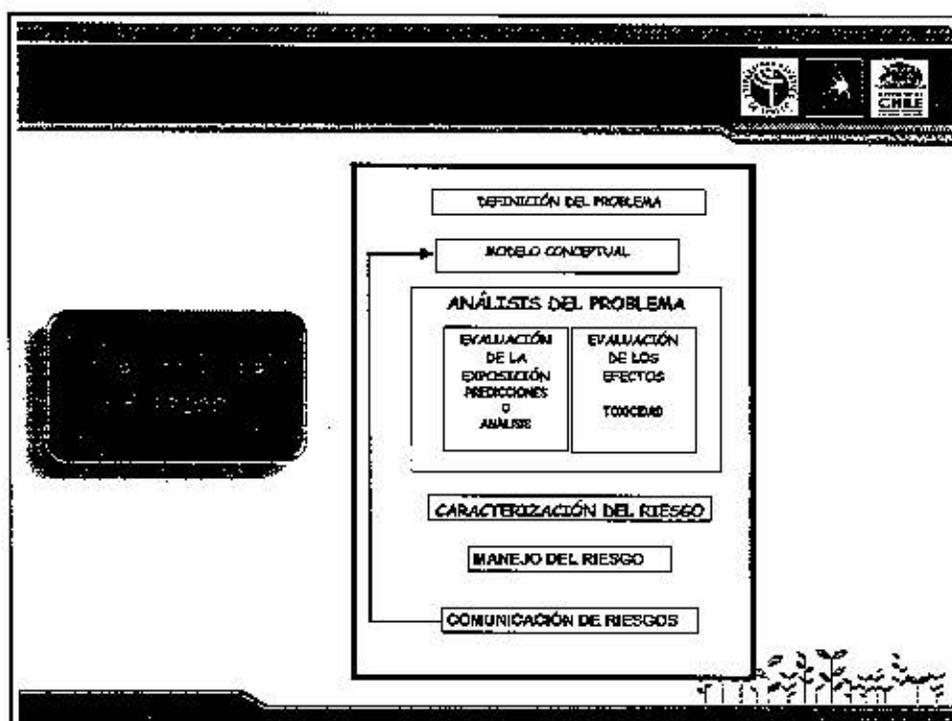


**PROBLEMÁTICA**

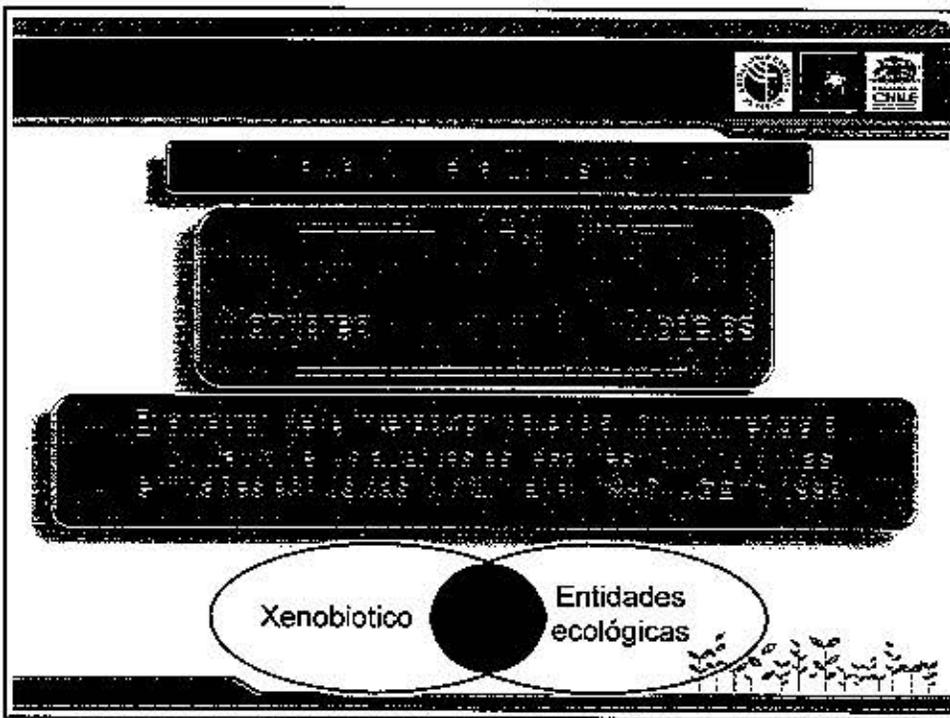
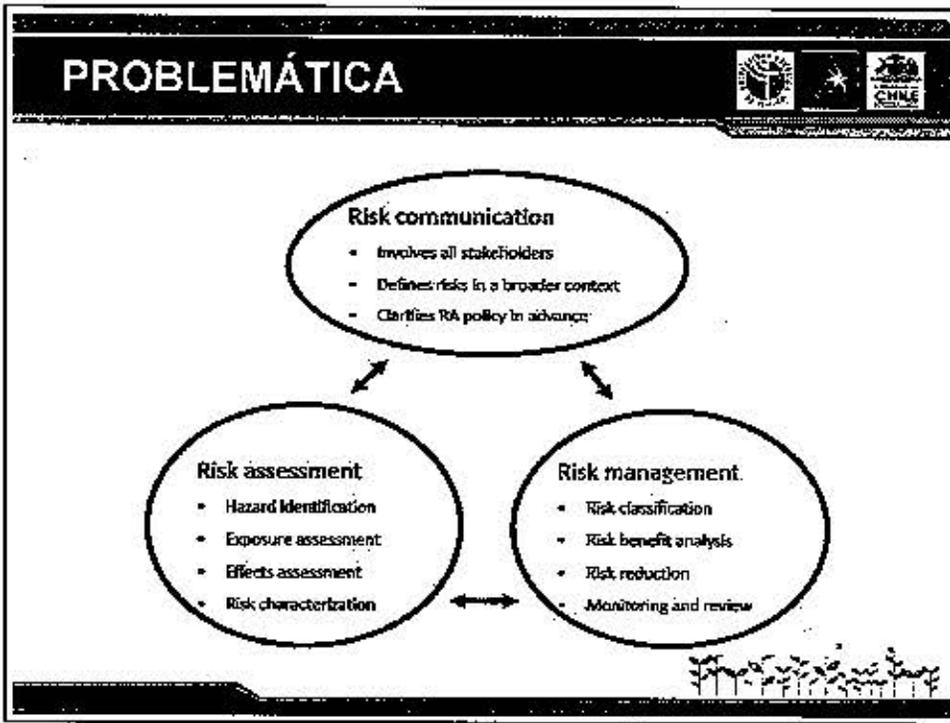
**Peligro y Riesgo**

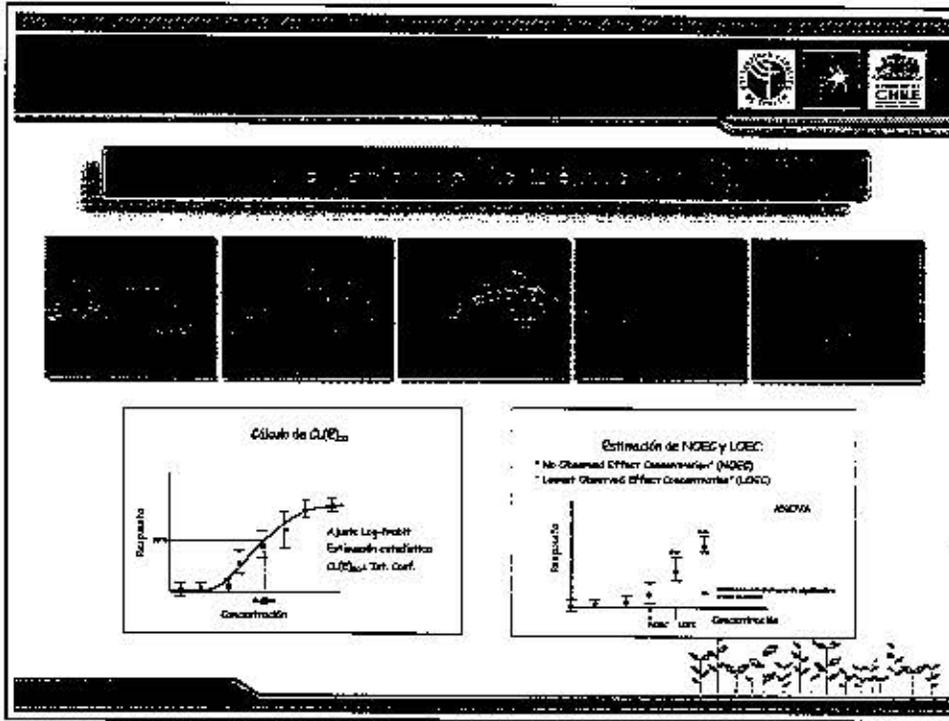
**Peligro:** daño potencial que un agente puede producir.

**Riesgo:** Probabilidad de que este peligro llegue a expresarse en la práctica dentro de valores de seguridad aceptable.



- 
1. Identificación o definición del peligro.
  2. Evaluación del efecto.
  3. Evaluación de la exposición.
  4. Caracterización del riesgo.
  5. Clasificación del Riesgo.
  6. Análisis de riesgo-beneficio.
  7. Reducción de riesgo.
  8. Monitoreo.









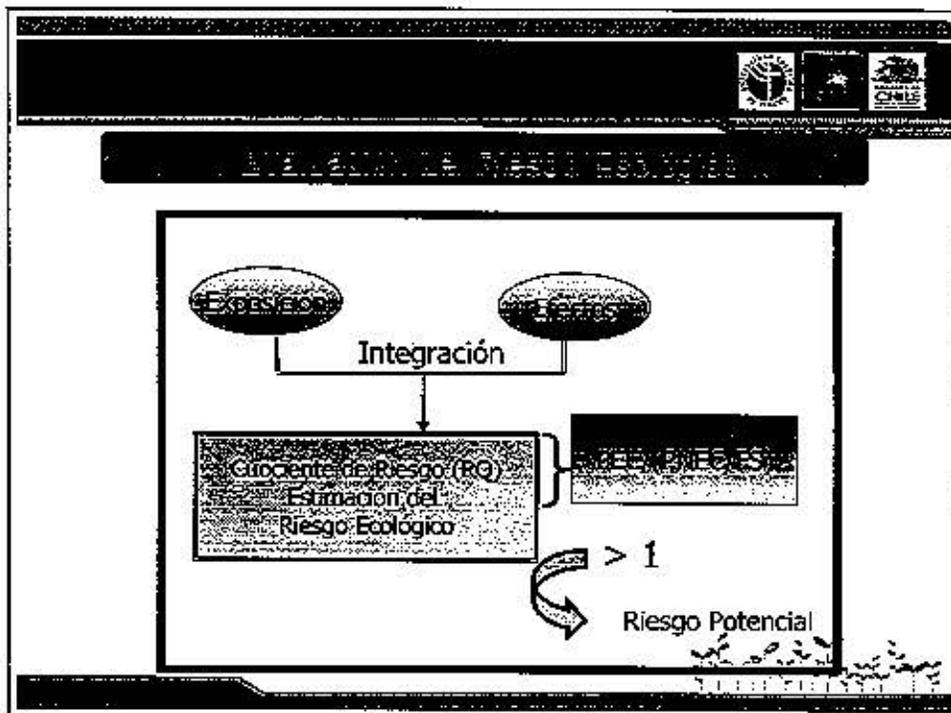
La estimación de la concentración sin efectos ecológicos busca establecer la relación entre los agentes contaminantes y los efectos adversos producidos en un sistema ecológico determinado (Norton et al. 1995, USEPA 1998).

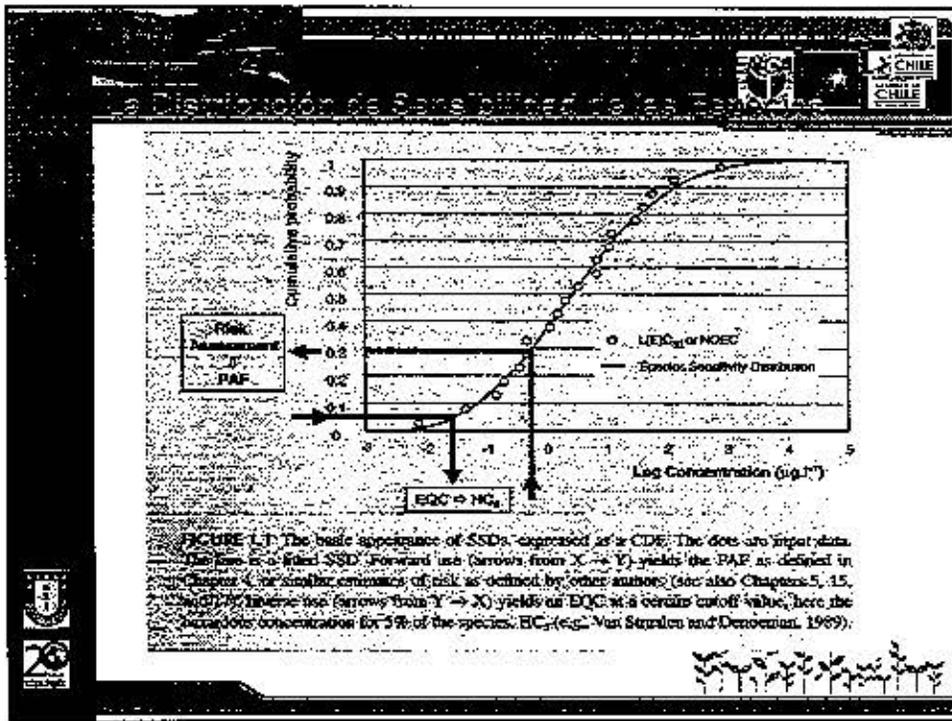
**Efectos Letales**



**Efectos Crónicos**







desarrollados, tiene ventajas sobre el enfoque clásico de los  $EC_{50}$  y valores de toxicidad, por cuanto resulta en valores probabilísticos.

