

Acta Sesión Ordinaria N° 3/2013**Consejo Consultivo Nacional del Ministerio del Medio Ambiente****Jueves, 4 de julio de 2013**

Siendo las 11:15 hrs. del día jueves 4 de julio de 2013, según citación, se da inicio a la 3ª Sesión Ordinaria año 2013, del Consejo Consultivo Nacional del Ministerio del Medio Ambiente, presidida por la Ministra del Medio Ambiente, señora María Ignacia Benítez Pereira, en las oficinas de este Ministerio.

Asisten también a la sesión los siguientes consejeros:

1. Marcel Szantó Narea
2. Luis Cifuentes Lira
3. Bárbara Saavedra Pérez
4. Alicia Esparza Méndez
5. Susana Jiménez Schuster
6. Alex Godoy Faúndez
7. Rodolfo Camacho Flores
8. Gonzalo Gutiérrez Gallardo

Temas en Tabla:

1. Análisis del Anteproyecto de la Norma de Calidad Secundaria del Río Biobío.

La señora Ministra del Medio Ambiente introduce el tema, explicando que el proceso de elaboración de la norma en cuestión fue iniciado el año 2004 y que el 2006 se dictó un anteproyecto de norma. El año 2009, sin embargo, el Consejo Consultivo constató que dicho anteproyecto adolecía de problemas metodológicos en su construcción y resolvió corregir el análisis general de impacto económico y social (AGIES). Por tal razón, el Ministerio ha procedido a revisar y corregir la metodología empleada.

Un funcionario del Ministerio procede a presentar la norma de calidad secundaria de la cuenca del Río Biobío: contexto; descripción de la cuenca; factores que afectan la calidad del agua, naturales y antrópicas; antecedentes con que se contaron en la elaboración del anteproyecto. Explica cómo se efectuó el AGIES en su momento.

El consejero Godoy cuestiona metodología para estimar beneficios y consecuentemente rankear parámetros, pues existirían estudios en que ello es posible.

El Ministerio concluye que el anteproyecto del año 2006 carece de objetivos ambientales claros y que no fue posible evaluar muchos de los límites normativos que contempla el texto.

La Ministra aclara que, en base a lo presentado, se pide la opinión al Consejo Consultivo sobre la existencia de problemas en el proceso realizado en su momento, lo que haría necesario revisar el anteproyecto del año 2006.

El consejero Cifuentes opina que la propuesta normativa claramente requiere de modificaciones, por cuanto en ella se exigen límites donde no hay fuente.

La consejera Saavedra estima que a la propuesta "le falta medio ambiente"; es relevante cómo se modela la cuenca para entender los impactos sobre la biodiversidad.

La Ministra aclara que es justamente por esas consideraciones que el Ministerio estima necesario trabajar en una nueva propuesta, con un cambio en el diseño metodológico.

La consejera señora Saavedra consulta por qué se aborda el problema por cuenca. ¿No hay aspectos comunes entre varias cuencas?

Respecto a las consultas de la consejera señora Saavedra, Leonel Sierralta, jefe de la División de Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo del Ministerio, aclara que la nueva metodología incorpora la variable ecológica. Sobre el segundo punto, aclara que el país no conoce sus cuencas. Recién cuando se cuente con la información que proporcionarán las nuevas iniciativas normativas, será posible tener información suficiente para saber si hay aspectos comunes entre cuencas.

El consejero señor Gutiérrez hace presente la existencia de problemas metodológicos, pero en la instancia del Consejo. Le parece que es una burla esperar que se opine en diez minutos, esperar que la sociedad civil opine de aspectos técnicos. Plantea que la ley no exige especialistas en el tema y que es necesario discutir y revisar el objetivo de la instancia.

El consejero señor Szantó manifiesta que en temas que no son de su manejo él se asesora con otros y entonces opina respaldado por sus colegas.

La consejera señor Esparza indica que tampoco sabe del tema, pero que la presentación le pareció clara.

Cristóbal de la Maza, jefe de la División de Estudios del Ministerio, agradece los comentarios para mejorar las presentaciones y ofrece reuniones particulares con consejeros que tengan dudas técnicas sobre las materias que se plantean ante el Consejo Consultivo.

El consejero señor Camacho señala que lo esencial es entender que hubo problemas en el proceso de elaboración del anteproyecto y que corresponde recoger la preocupación del Consejo Consultivo anterior. No es posible sacar una norma sin un análisis de costo-beneficio de la misma.

El Subsecretario de Medio Ambiente, Ricardo Irarrázabal, aclara que esta es la primera de tres reuniones y que por lo tanto habría más sesiones para explicar la nueva metodología.

El consejero Cifuentes plantea que este es un tema extremadamente complejo, mucho más que calidad del aire, y que quizás hubiese sido mejor una presentación más general. En todo caso, le parece claro que no estuvo bien hecho antes y que hay problemas de factibilidad y análisis de beneficios.

El consejero señor Godoy señala que es necesario partir por lo básico: qué se quiere proteger con el anteproyecto. La metodología expuesta, que se usó para la elaboración del anteproyecto existente, no responde al problema.

Al consejero señor Cifuentes le parece que se están confundiendo dos cosas distintas: el anteproyecto con sus límites, por un lado, y la metodología, por otra.

El Subsecretario expresa que al parecer habría consenso en que el anteproyecto como está no es el más adecuado.

A continuación, un funcionario del Ministerio presenta la revisión del diseño normativo y la nueva metodología. Explica que el objetivo de esta nueva metodología es simplificar para responder al fin ecológico tras una norma de calidad secundaria. Los principales cambios dicen relación con: 1) se disminuye el número de tramos, en coherencia con las características de la cuenca; 2) se disminuye el número de parámetros, pues se eliminan aquéllos que no se emiten; 3) se identifican clases de calidad (de 1 a 5) y se asociaron tales calidades a cada parámetro. A continuación será necesario decidir si mantener o recuperar la calidad existente. Lo que se busca con la nueva metodología es actualizar la existente con nuevos datos; incorporación de la variable biológica, y modelación de fuentes.

La consejera señora Jiménez manifiesta que, pese a no ser una materia de su especialidad, le sorprende positivamente el profesionalismo y seriedad del trabajo realizado y felicita al Ministerio.

El consejero señor Godoy se suma a las palabras de su colega y destaca el uso de criterios objetivos, no arbitrarios, y expresa que le parece correcta la metodología.

El consejero señor Szantó señala que está de acuerdo en trabajar en esa línea.

La señora Ministra felicita al equipo, sobre todo considerando el trabajo que está detrás de lo expuesto y la complejidad del tema. Solicita al Consejo que se pronuncie. El jefe de la División Jurídica, señor Rodrigo Benítez, aclara que en estricto rigor al Consejo Consultivo le corresponde pronunciarse sobre el anteproyecto y que la intención del Ministerio es seguir avanzando en el trabajo y no comenzar desde cero.

El consejero señor Gutiérrez expresa que si se quiere un Consejo Consultivo serio se debe actuar sin presiones, en base a lo que dice la ley, y no acepta presiones de personas ajenas al Consejo.

El consejero señor Godoy indica que le parece sensato seguir adelante.

La consejera señora Saavedra comparte la opinión. En Chile estamos en el medioevo en materia ambiental, dice, y por lo tanto es necesario avanzar. De lo contrario, el tema ambiental va a seguir siendo una variable inexistente en la toma de decisiones. En la decisión global, dar el paso para seguir adelante con este trabajo es un valor para el país.

La consejera señora Esparza comparte que no es bueno opinar bajo presión, pero que hay que avanzar. Pide que envíen lo que sigue.

El consejero señor Szantó indica que no siente presión alguna y recuerda que lo que se presentó ya se había analizado como Consejo Consultivo.

El consejero señor Camacho expresa que hay que avanzar y que es una vergüenza que no haya normas secundarias en ríos. Hace presente además que las normas, una vez publicadas, deben revisarse cada cinco años.

El consejero señor Cifuentes vota favorablemente para continuar con el proceso, corrigiendo lo hecho. Le parece relevante discutir los principios para elaborar las normas en general, no sólo para la cuenca del Biobío. La pregunta clave es: ¿qué se quiere preservar y para qué?

El consejero señor Godoy se suma a las palabras del señor Cifuentes. Dado que se trata de la primera norma de cuenca, considera relevante definir qué se quiere; que se siente "jurisprudencia" que sea aplicable a las otras cuencas.

El jefe de la División de Estudios del Ministerio explica que se está poniendo al día al país en la materia y que lo propuesto es lo que ya se usa en otros países.

Respecto a ello, el consejero señor Godoy advierte de los riesgos del argumento y que un ejemplo de ello es que la Environmental Protection Agency (EPA) estadounidense ha tenido que modificarse. La experiencia comparada es útil solamente como norte.

El señor Cifuentes indica que un tema es el método y que otra cosa distinta es el objetivo que se quiere preservar con la norma.

La consejera señora Jiménez pregunta si acaso eso no es lo que arroja el análisis socioeconómico, puesto que no es posible establecer objetivos sin realizar la debida comparación entre los beneficios y costos que derivan de la aplicación de medidas para alcanzarlos.

El consejero señor Luis Cifuentes aclara que tal análisis es un insumo para la decisión.

El Subsecretario hace presente que la ley sí define el objetivo de protección.

El consejero señor Cifuentes, sin embargo, indica que ese objetivo admite interpretación.

El consejero señor Godoy plantea que, a diferencia del aire, el análisis en discusión es muy complejo. Los ecosistemas son variables y hay factores diversos que le afectan, como el cambio climático.

La consejera señora Saavedra estima relevante la metodología que se emplee, pero le parece necesario que el Ministerio identifique los vacíos o brechas de información que existan para guiar esfuerzos de investigación. No existe clasificación de ecosistemas, por lo que llama a que se haga un análisis de ecosistemas de la cuenca del Biobío.

El jefe de la División de Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo aclara que la elaboración de la norma está radicada en su división, lo que ya es una manifestación de la visión del Ministerio en el sentido planteado. Asimismo, aclara que el Ministerio actúa con la información disponible, la que se va completando y actualizando. No es posible esperar a tener toda la información para normar, pero sí se trabaja con la mayor información posible.

El consejero señor Godoy reitera estar de acuerdo con continuar con el proceso, e indica que es claro que las normas implican decisiones políticas y ese tipo de opinión debería plantearse en el Consejo Consultivo.

El consejero señor Camacho hace presente que es necesario darle al Ministerio la decisión del grupo para tomar el nuevo rumbo.

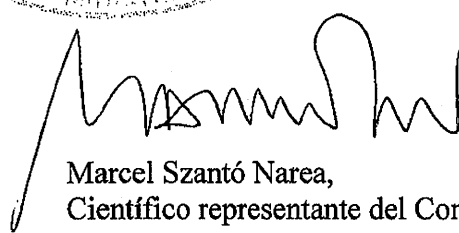
El consejero señor Cifuentes propone que el Ministerio le pida al Consejo Consultivo opinión sobre el enfoque o los principios aplicables a las normas de calidad secundarias: cómo interpretar el objetivo de la ley, cómo definir tramos y usos.

El señor Sierralta, jefe de la División de Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo del Ministerio, aclara que los usos están implícitos en las calidades. A mejor calidad, mayores usos.

Siendo las 12:55 horas se cierra la sesión.



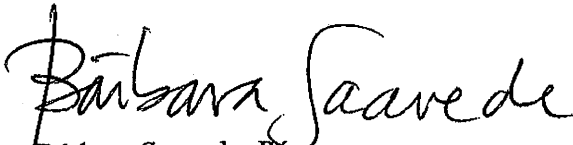
Maria Ignacia Benítez Pereira
Ministra del Medio Ambiente



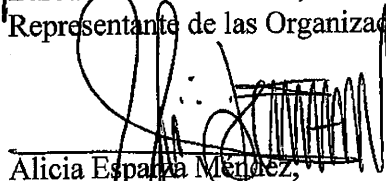
Marcel Szantó Narea,
Científico representante del Consejo de Rectores de las Universidades chilenas



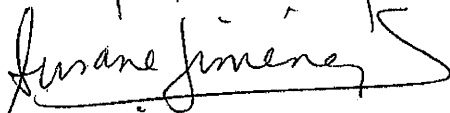
Luis Cifuentes Lira
Científico representante del Consejo de Rectores de las Universidades chilenas



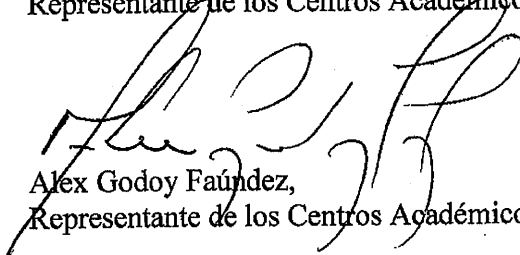
Bárbara Saavedra Pérez,
Representante de las Organizaciones No Gubernamentales



Alicia España Méndez,
Representante de las Organizaciones No Gubernamentales



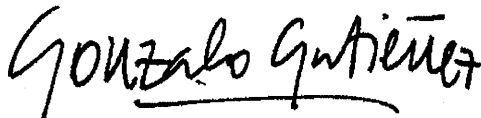
Susana Jiménez Schuster
Representante de los Centros Académicos Independientes



Alex Godoy Faúndez,
Representante de los Centros Académicos Independientes



Rodolfo Camacho Flores
Representante del Empresariado, Secretario Ad Hoc.



Gonzalo Gutiérrez Gallardo
Representante de los Trabajadores

Norma secundaria de calidad ambiental: Cuenca del río Biobío



Ministerio del
Medio
Ambiente

Departamento de Asuntos Hídricos y Ecosistemas Acuáticos
Departamento de Economía Ambiental

Julio 2013

Gobierno de Chile

3058

Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

Contexto

Definición:

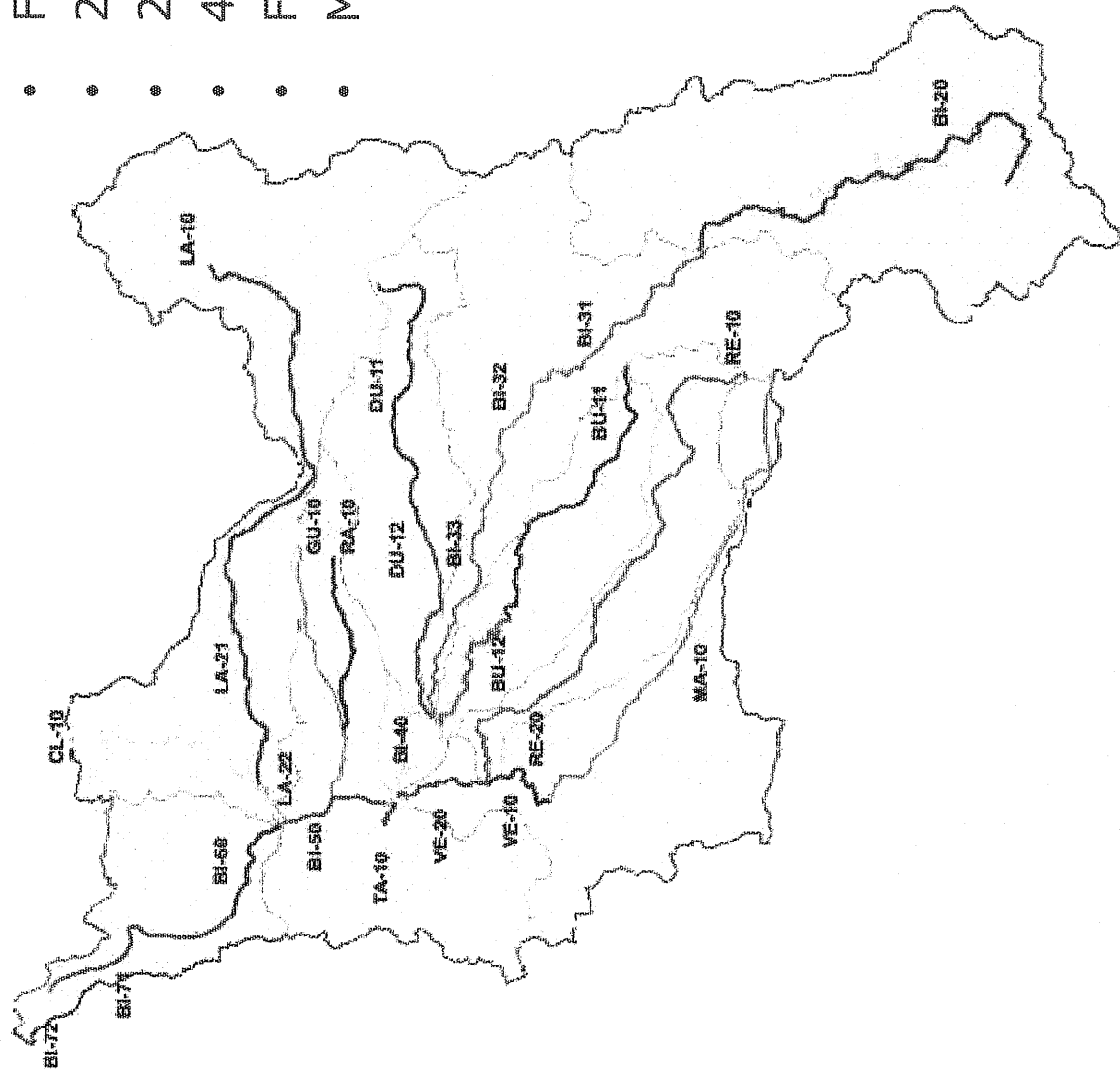
"Una NSCA es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la **protección o conservación del medioambiente o la preservación de la naturaleza** (Ley 19.300)."

Objetivo anteproyecto:

"El objetivo general del anteproyecto de NSCA de la cuenca del río Biobío es **proteger, mantener y recuperar** la calidad de sus aguas continentales, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico y la protección y conservación de las comunidades acuáticas, de la vida silvestre y de los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos."

Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

Elaboración



- Febrero 2006 publicación Diario Oficial
- 28 parámetros
- 25 áreas de vigilancia
- 479 límites
- Fuentes de información: DGA, EULA
- Método fijación NSCA: percentil 66

Parámetros	
Al	Mn
AOX	Mo
Cd	NT
Cl-	NH ₄
CF	NO ₂
CT	NO ₃
CV	OD
CE	PT
Cr	Pb
Cu	pH
DBO ₅	SD
DQO	SO ₄
Fe	SS
Hg	Zn

3060

Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

Análisis Participación Ciudadana (PAC)

Temática	Servicios	Municipios	EULA	SOFOFA	ENDESA	Empresas agua potable PTAS	Empresas y gremios forestal	IANSA GRO	Total
Selección de parámetros	6	5	23		5	5	4		48
Criterios de fiscalización y cumplimiento	5		2	2	1	1	9	2	22
Utilización de antecedentes técnicos y científicos			2	3			7	1	13
Programa de vigilancia			1	1	1	1	6	1	11
Uso de bioindicadores	1		1	1			5	1	9
Redacción del proyecto	8					1			9
Inclusión zona de dilución				1		1	5	1	8
Establecimiento de objetivos de calidad				1		1	5		7
Ausencia de AGIES				1	1		3		5
Revisión de los valores normativos					2		1		3
Revisión de las áreas de vigilancia	1					1			2
Otros	5	6	1		1	3	2		18
Servicios: DGA, SISS; Empresas agua potable PTAS: Aguas Araucanía, ESSBIO; Empresas y gremios forestal: CORMA, CPCC, INFORSA, CMPC MASISA, Norske Skog; Municipios: Negrete, Los Ángeles, Yumbel.									

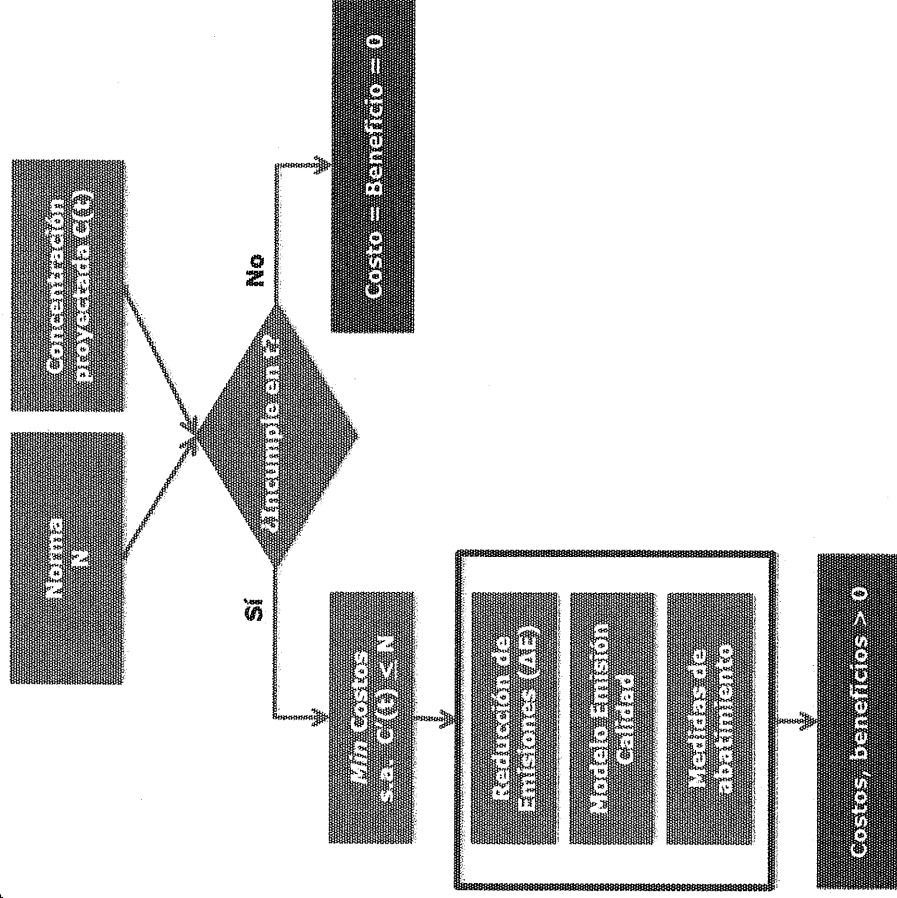
"De acuerdo a los diferentes tipos de macrohábitats existentes se han seleccionado **12 tramos del ecosistema fluvial** (monitoreo biológico), bajo los siguientes criterios: i) áreas relevantes en términos de comunidades biológicas y especies de interés para la conservación o para la pesca deportiva, ii) áreas donde paralelamente se vaya a normar variables físico-químicas, iii) áreas en las cuales exista información biológica suficiente como para sustentar una propuesta de calidad actual". (EULA)

"El anteproyecto no establece un objetivo específico de calidad para cada tramo de la cuenca, proteger, mantener y/o recuperar, lo cual es relevante dado que estos conceptos no se pueden aplicar copulativamente a un mismo sector del río". (CORMA)

[illegible][illegible][illegible]

Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

Metodología AGIES: Costos



$$\text{Min}_{X_{e,k}} CT = \sum_{e,k} C_{e,k} * X_{e,k}$$

Sujeto a:

$$VR_{i,j} - \Delta_{i,j} \leq N_{i,j}$$

$$X_{e,k} \geq 0 ; \forall e,k$$

Con:

$$\Delta_{i,j} = \sum_{p,e} FEC_{i,j,p,e} * \Delta W_{p,e}$$

$$\Delta W_{p,e} = W_{0,p,e} * (1 - \prod_k (1 - \eta_{k,p})^{X_{e,k}})$$

$$FEC_{ijep} \left(\frac{\text{mg/l}}{\text{kg/d}} \right) \approx \frac{\Delta C_{ijep}}{\Delta W_{ep}}, \forall i,j,e,p$$

Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

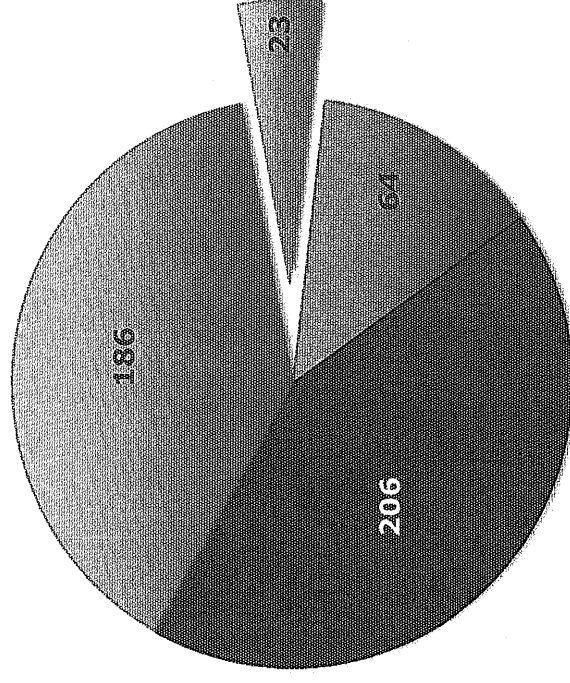
Resultados AGIES: Costos

Costos

Rubro	Costo anualizado (MMUSD/año)	Valor presente (MMUSD)
Difusas	0.3	2
Sanitarias	0.6	4
Pisciculturas	1.3	9
Industrias	2.7	20
Total	4.8	36

Análisis de excedencias

■ Costos valorizados ■ Costos no valorizados
■ Sin información ■ Cumplimiento

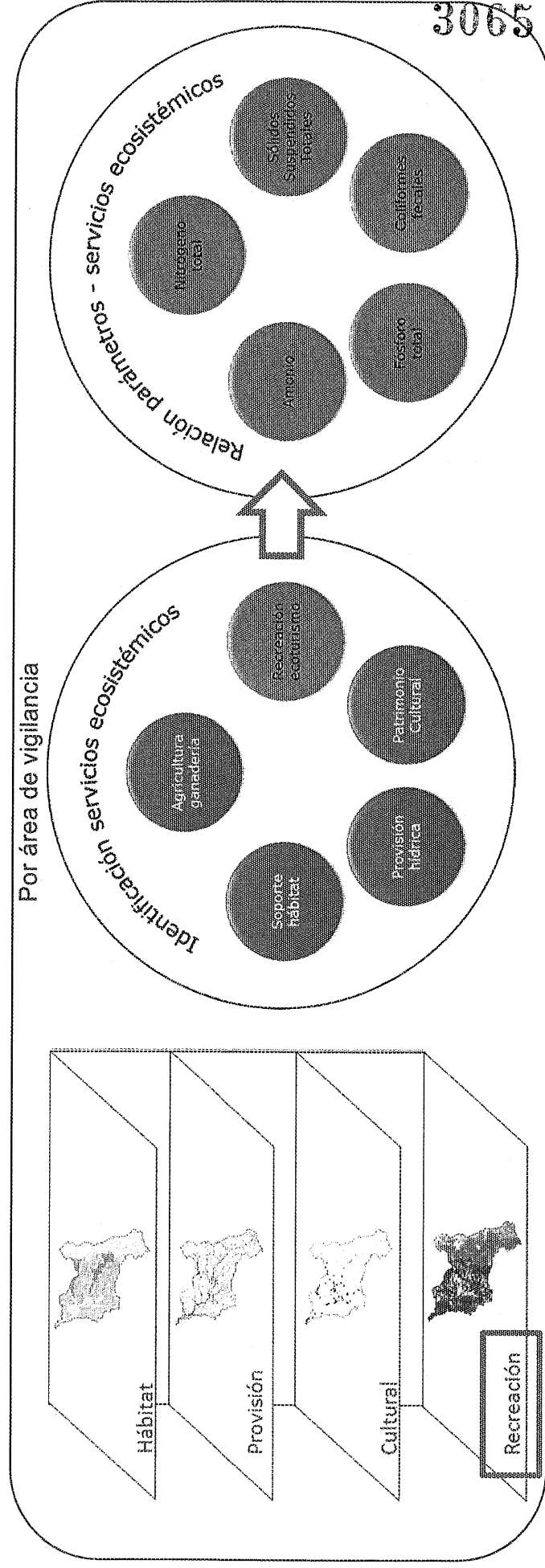


- Se identificaron 186 cumplimiento de normas y 87 excedencias.
- Las restantes 206 normas no fueron evaluadas (ausencia de información de calidad).
- Se estimó un costo de 36 MMUSD vinculado al abatimiento de 23 normas excedidas.
- En 64 normas excedidas no fue posible alcanzar el nivel de calidad (**costos indeterminados**).

Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

Metodología AGIES: Beneficios

- **Identificación**
 - Servicios ecosistémicos
 - Receptores (actividades productivas y de conservación)
 - Relación receptores-parámetros
- **Espacialización**
 - Modelo espacialmente explícito



Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

Metodología AGIES: Beneficios

Tramos	Acuicultura	Agricultura	Deportes Acuáticos	Ganadería	Industria	Pesca Deportiva	Recreación
BI-20				✓			✓
BI-31	✓		✓	✓		✓	✓
BI-32	✓	✓	✓	✓		✓	✓
BI-33		✓		✓	✓	✓	✓
BI-40		✓		✓	✓	✓	✓
BI-50					✓	✓	✓
BI-60						✓	✓
BI-71		✓		✓	✓	✓	✓
BI-72		✓	✓		✓	✓	✓

Parámetro/Receptor	Acuicultura	Agricultura	Deportes Acuáticos	Ganadería	Industria	Pesca Deportiva	Recreación
Amonio	✓	✓	✓			✓	✓
Coliformes Fecales	✓	✓	✓	✓		✓	
DBO ₅	✓		✓			✓	✓
DQO	✓		✓			✓	✓
Fósforo Total	✓	✓	✓			✓	✓
Nitrógeno Total*	✓	✓	✓			✓	✓
Nitrato	✓	✓	✓			✓	✓
Nitrato	✓	✓	✓			✓	✓

Fuente: Elaboración propia a partir de (Cifuentes, 2008).

Anteproyecto NSCA cuenca río Biobío

Conclusiones AGIES-PAC

- La falta de claridad de los objetivos ambientales en el diseño del anteproyecto de NSCA dificulta la correcta estimación de los impactos y beneficios que se podrían generar.
- Existen un gran número de límites normativos que no es posible de evaluar debido a la falta de información o por ser infactibles de alcanzar.
- Es necesario discutir la pertinencia de revisar i) el diseño de las áreas de vigilancia, ii) el actual listado de parámetros y iii) los niveles de calidad de algunos límites normativos.

3067

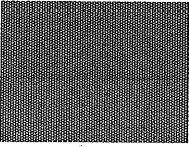
MODIFICACIONES AL ANTEPROYECTO



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

3068



Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

Contenidos

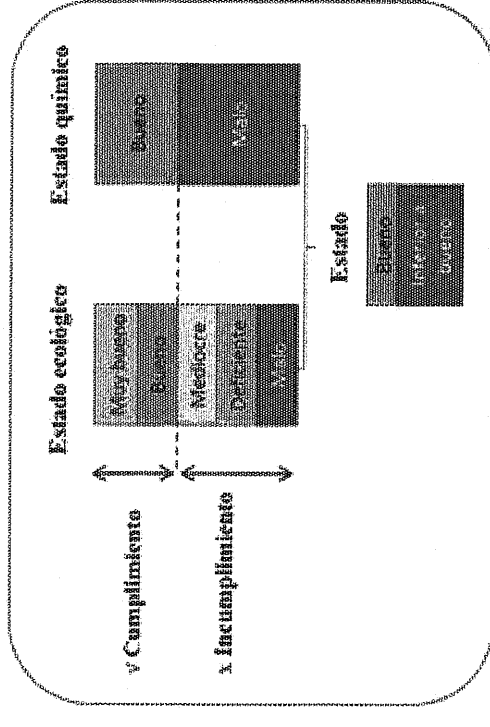
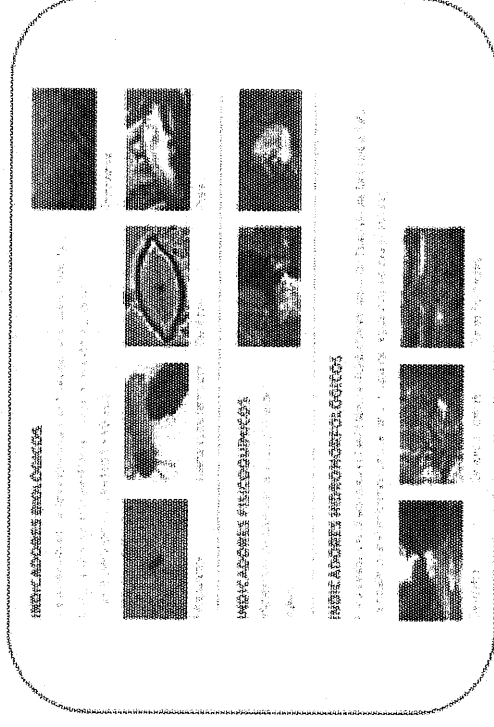
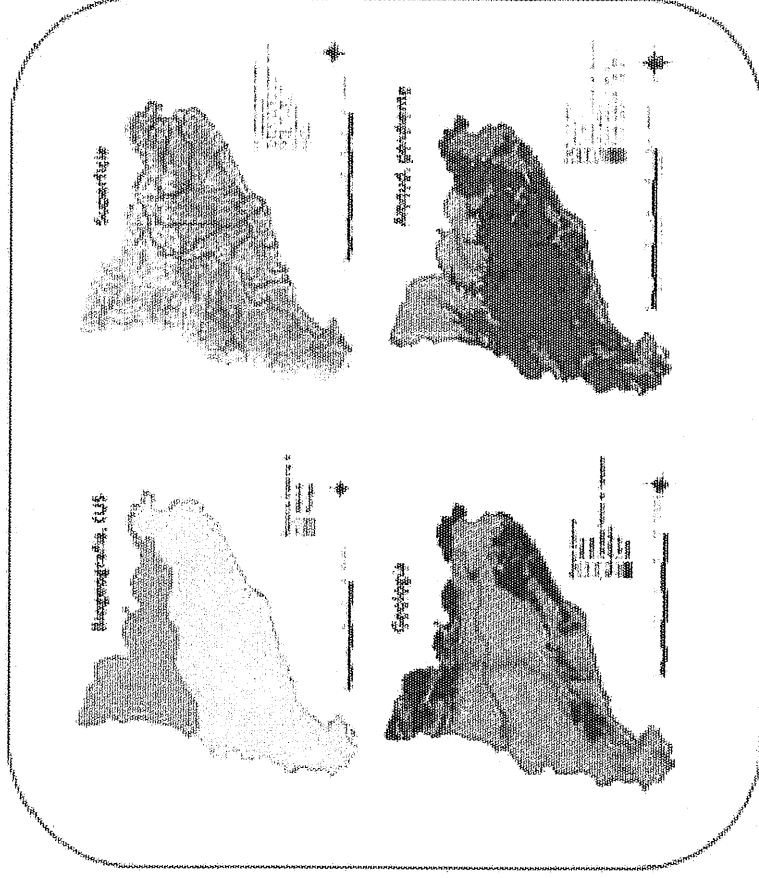
- Aspectos conceptuales
- Análisis y re-diseño de áreas de vigilancia
- Revisión y priorización de parámetros
- Diseño y asignación de clases de calidad
- Propuesta de escenarios normativos

3069

Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

Aspectos conceptuales

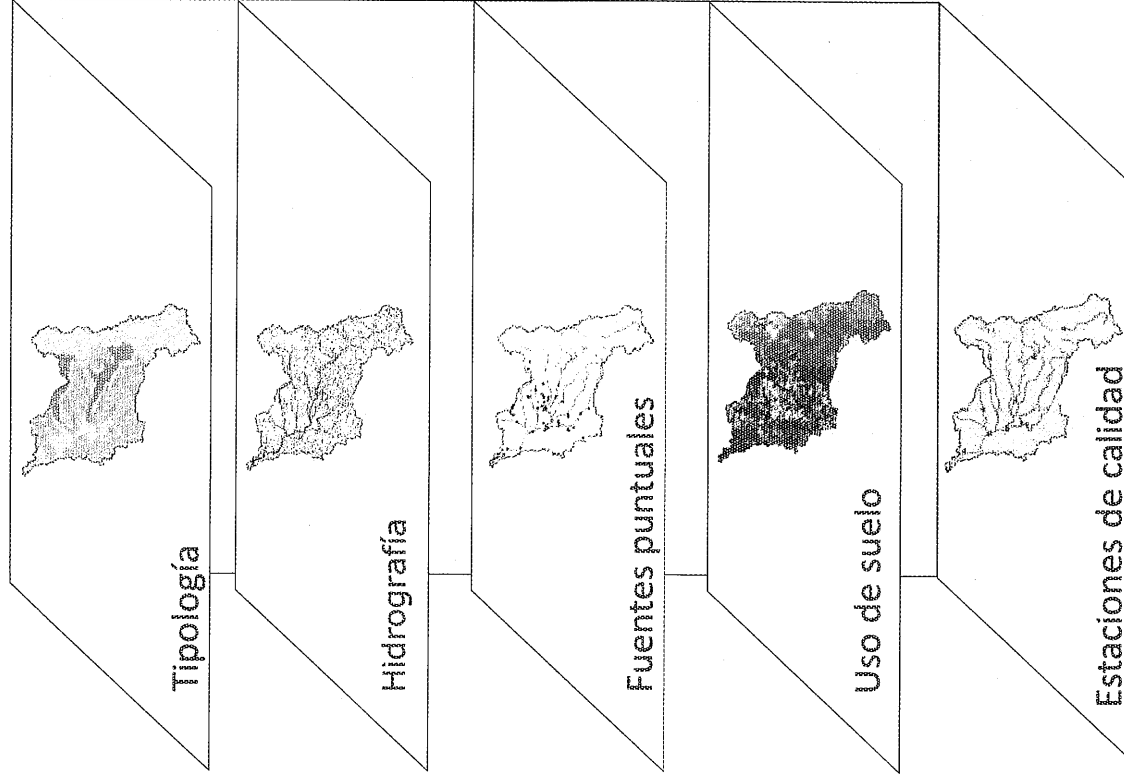
- Revisión experiencias internacionales
- Uso de información física, química y biológica
- Establecimiento de clases de calidad



Fuente. Implementación Directiva Marco del Agua. Fuente: Agencia Catalana del Agua

Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

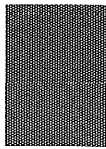
Áreas de vigilancia



Criterios para la delimitación de tramos de vigilancia

Criterios	Descripción
1. Tipología	¿El tramo presenta más de una tipología?
2. Tributarios	¿El tramo es influenciado significativamente por algún río tributario?
3. Presiones hidromorfológicas	¿Existen presiones que modifiquen de forma significativa las características hidromorfológicas del tramo?
4. Fuentes puntuales y difusas	¿Existen presiones antrópicas que modifiquen significativamente las características biogeoquímicas del tramo?
5. Información de calidad del agua	¿Existen estaciones de calidad de agua en el tramo propuesto?

3071



- Se basa en el análisis de **información ambiental y productiva** (ej. Tipología de ríos, RETC y difusas)

- **Considera las estaciones de monitoreo vigentes**

- Considera que las áreas de vigilancia respondan a **criterios técnicos verificables**

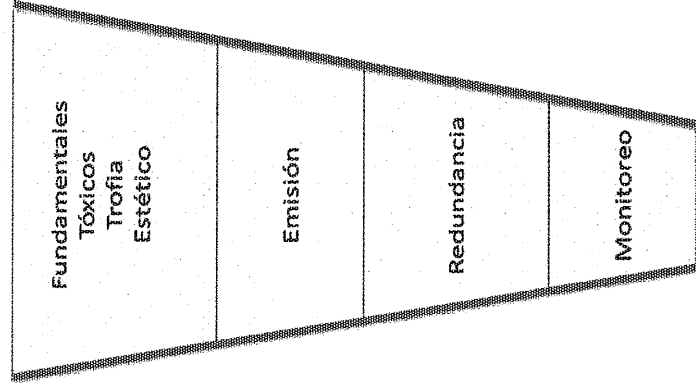
- **Disminución de áreas de vigilancia**
(Biobío 35 → 11)

3072

Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

Parámetros

111 parámetros seleccionados a partir de normas chilenas, internacionales y bibliografía



Parámetros priorizados por cuenca

La metodología propuesta considera:

- Criterios ambientales, generales y específicos, atinentes a los objetivos de las NSCA de agua.
- Priorización de parámetros por cuenca y área de vigilancia:
 - Parámetros a normar
 - Parámetros a monitorear (plan de vigilancia)

3073

Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

Áreas de vigilancia - parámetros

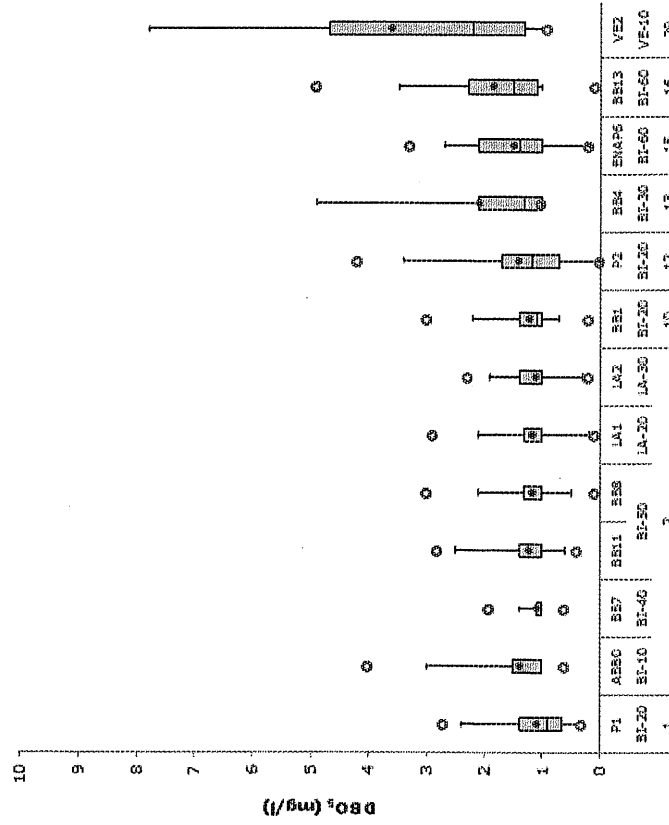
Parámetro	Unidad	BI-10	BI-20	BI-30	BI-40	BI-50	BI-60	LA-10	LA-20	LA-30	RE-10	RE-10
Al	mg/l											
AOX	mg/l											
Cl-	mg/l											
Coli/100ml	NMP/100ml											
ColorV	Pt/Co											
Cond	µS/cm											
DBOs	mg/l											
DQO	mg/l											
Fe	mg/l											
Fenoles	mg/l											
HCT	mg/l											
N	mg/l											
N-NH ₄	mg/l											
N-NO ₂	mg/l											
N-NO ₃	mg/l											
OD	mg/l											
P	mg/l											
P-PO ₄	mg/l											
pH	unidad pH											
SO ₄	mg/l											
SST	mg/l											

479 límites

213 límites

Anteproyecto Propuesta 2013

A high-magnification micrograph showing a dense, regular woven fabric texture. The pattern consists of intersecting horizontal and vertical threads, creating a grid-like appearance. The threads are dark against a lighter background, and the overall texture is uniform across the entire field of view.



Diplomystes nahuelbutensis

Figure 1 is a scatter plot showing the number of eggs per female (N) on the y-axis (ranging from 0 to 1.5) against the year on the x-axis (ranging from 1999 to 2004). There are two data series: one represented by solid circles and a solid regression line, and another represented by open circles and a dashed regression line. The solid line shows a slight upward trend, while the dashed line shows a downward trend.

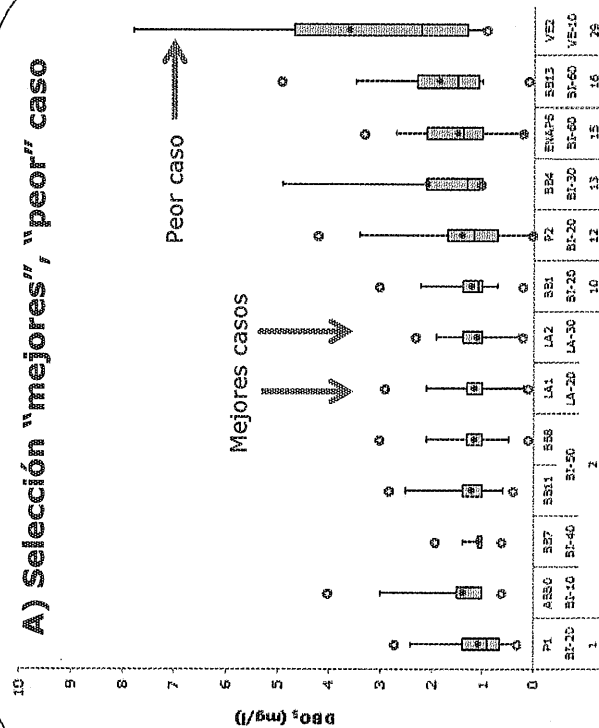
Evaluaciones de riesgo



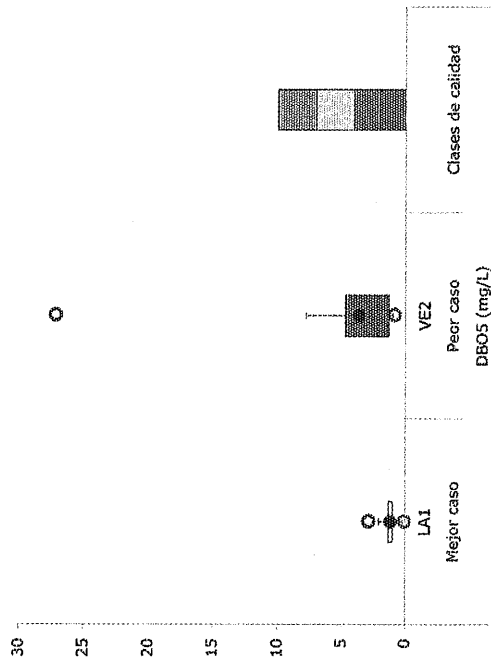
Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

Diseño de clases de calidad

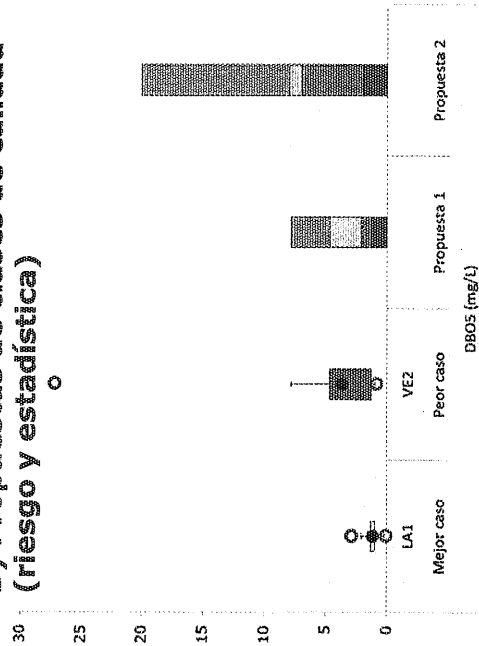
A) Selección "mejores", "peor" caso



C) Selección de clases de calidad



B) Propuestas de clases de calidad (riesgo y estadística)



D) Definición clases de calidad

Clase	Criterio	Alemania				
5	> per 95 per caso ERE					
4	per 95 peor caso o ERE					
3	(clase 2+clase 4)/2					
2	per 95 mejor caso					
1	per 50 mejor caso o ERE					
DBO5 (mg/L)		1	2	3	4	5
		2	4	7	10	> 10

Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

Escenarios de evaluación

- Se evaluarán escenarios con diferentes niveles de exigencia en función de las clases de calidad:

Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3																																				
<table><tr><th>Clase Actual</th><th>Clase Objetivo</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td></tr></table>	Clase Actual	Clase Objetivo	1	1	2	2	3	2	4	2	5	2	<table><tr><th>Clase Actual</th><th>Clase Objetivo</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td></tr></table>	Clase Actual	Clase Objetivo	1	1	2	2	3	2	4	3	5	4	<table><tr><th>Clase Actual</th><th>Clase Objetivo</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td></tr></table>	Clase Actual	Clase Objetivo	1	1	2	2	3	3	4	4	5	4
Clase Actual	Clase Objetivo																																					
1	1																																					
2	2																																					
3	2																																					
4	2																																					
5	2																																					
Clase Actual	Clase Objetivo																																					
1	1																																					
2	2																																					
3	2																																					
4	3																																					
5	4																																					
Clase Actual	Clase Objetivo																																					
1	1																																					
2	2																																					
3	3																																					
4	4																																					
5	4																																					
60 (30%)	28 (14%)	22 (11%)																																				

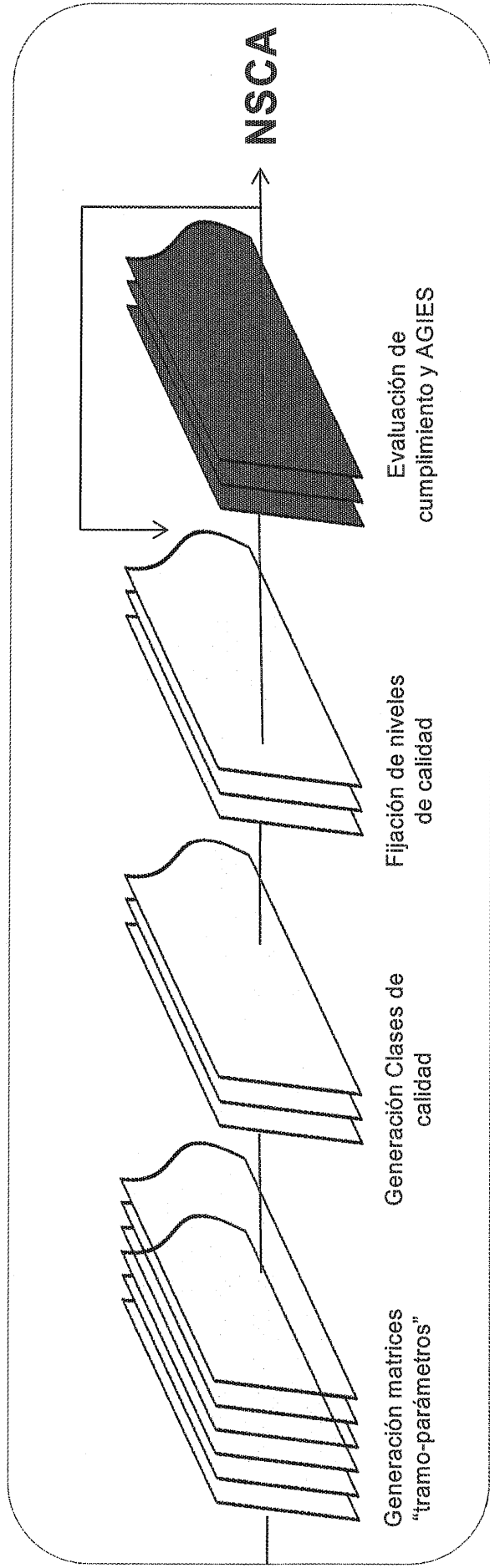
Superación de límites:

Superación de límites:

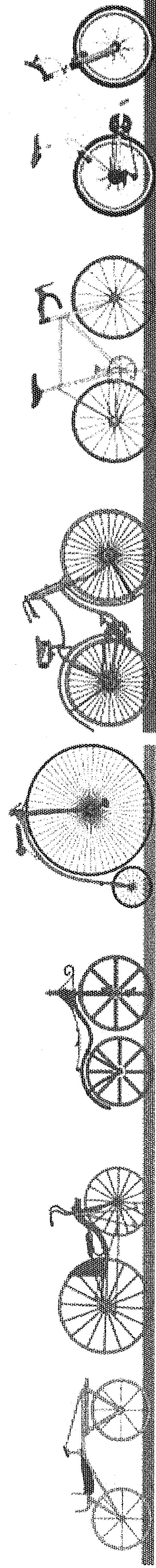
- La norma final será fijada en función de la factibilidad de alcanzar objetivos, costos y beneficios
- En base a los resultados posteriormente en el AGIES se decidirá la norma final

Modificación anteproyecto cuenca río Biobío

Etapas de la revisión



3078



NSCA cuenca río Biobío

Fundamentación
Objetivos ambientales

Actualización
Nueva información

Simplificación
Número de límites

Usos del territorio

Series de suelo

Hidromorfología

RILES

Áreas de vigilancia

Población indígenas

Ecotoxicidad

Riesgo ecológico

Riesgo agudo

Áreas de protección oficial

Bioindicadores

Parámetros

Caudal

Emisiones

Riesgo crónico

Cambio de uso de suelo

Toxicidad

Información de calidad

Niveles de calidad

Distribución de especies

Hidrología

Fuentes difusas

Tipología

Modificaciones de los cauces

Uso de suelo

Zonas de interés turístico

3079

Consejo Consultivo Nacional del Ministerio del Medio Ambiente

Jueves, 1° de agosto de 2013

Siendo las 11:10 hrs. del día jueves 1° de agosto de 2013, según citación, se da inicio a la 3ª Sesión Ordinaria año 2013, del Consejo Consultivo Nacional del Ministerio del Medio Ambiente, presidida por el Ministro Subrogante del Medio Ambiente, señor Ricardo Irrarrázabal Sánchez, en las oficinas de este Ministerio.

Asisten también a la sesión los siguientes consejeros:

1. Marcel Szantó Narea
2. Alicia Esparza Méndez
3. Susana Jiménez Schuster
4. Alex Godoy Faúndez
5. Rodolfo Camacho Flores
6. Nicola Borregaard de Strabucchi

Tema en tabla: Normas secundarias de calidad ríos Valdivia, Biobío y Maipú-Mapocho

El Ministro (S) de Medio Ambiente, señor Ricardo Irrarrázabal Sánchez, abre la sesión y señala que el objetivo de esta es continuar el debate y conversación sobre las Normas Secundarias de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las aguas superficiales de las cuencas de los ríos Maipo, Biobío y Valdivia, de manera de agotar todas las dudas y requerimientos que al respecto tengan los consejeros. Otorga la palabra al profesional de la División de Información y Economía Ambiental señor Jorge León quien se expone sobre la propuesta normativa, el diseño de la misma y la metodología que se utilizó para llegar a los valores propuestos, y se refiere en forma extensa a la propuesta de norma secundaria para la cuenca del río Biobío. A continuación, el profesional Francisco Donoso, de la misma División se refiere a la evaluación económica de la NSCA para dicha cuenca.

A partir de lo expuesto los consejeros efectúan distintas consultas. La consejera señora Borregaard pregunta por la referencia efectuada a un máximo posible a reducir. El señor Donoso responde que se trata del máximo a alcanzar con la tecnología disponible. El consejero señor Camacho consulta por los costos de la propuesta, y el señor Donoso aclara y explica la forma en que se calcularon los costos. Luego el señor Camacho consulta por las fuentes emisoras de la zona alta de la cuenca, y el señor Donoso señala que se trata de la planta de tratamiento de aguas servidas Lonquimay.

El Jefe de la División de Economía e Información señor Cristobal de la Maza, señala que hay que dar especial atención a la zona ripariana de los ríos, la cual determina significativamente el nivel de influencia de las fuentes difusas de contaminación.

El señor Donoso enfatiza la necesidad de enfocar los análisis en los sectores que concentren múltiples presiones, tales como empresas y poblados, a nivel de ejemplo se menciona el río Vergara.

El consejero señor Godoy señala que le preocupan más las fuentes de emisión futuras, siendo necesario saber qué se está descargado en la cuenca y proyectar escenarios en función de estos inventarios de emisiones. Por ejemplo el Sr. Godoy establece que la reducción de clases podría eventualmente limitar la entrada de nuevas fuentes.

El Jefe de la División de Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo, señor Leonel Sierralta explica el sentido de los escenarios presentados.

El consejero señor Godoy consulta por la situación en que las empresas bajan al escenario N°2, ¿Qué pasa si otro no cumple?

El Ministro (S) señala que el tema es materia del plan de descontaminación respectivo, no de la norma.

El consejero señor Godoy consulta si es posible controlar las fuentes difusas.

El señor Donoso responde que es posible controlarlas y así está considerado en la evaluación.

La consejera señora Borregaard consulta ¿Cómo se llega a un mejoramiento de la calidad del agua, más allá del escenario escogido?

El señor Leonel Sierralta explica que esa situación es materia de la revisión de la NSCA en cuestión.

El consejero señor Godoy acota que en tal situación el escenario E2 debiera pasar a ser el E1 o básico y sobre ese habrá que elaborar un nuevo escenario.

El señor Leonel Sierralta aclara la propuesta y reconoce que la idea básica es la planteada por el consejero.

El consejero señor Camacho se refiere a los distintos escenarios considerados para las normas y se pone en el caso de que se elija el escenario E3, que es el más costoso, y consulta por el desglose del gasto asociado, solicitandose indique cómo se va a costear la enorme cantidad de dinero que dicho escenario supone.

El señor Donoso señala que en todos los casos los costos son atribuibles a las fuentes emisoras.

El consejero señor Camacho llama la atención sobre que hay un porcentaje que lo debiesen costear las empresas sanitarias y eso lo pagarían todos los ciudadanos.

El señor De la Maza aclara la propuesta, la que se enfoca en proteger las áreas de mayor biodiversidad y en acabar con las zonas clasificadas en clase 5. Por eso se proponen escenarios E2 en las zonas altas y E3 en las zonas menos perturbadas.

El señor Donoso explica el modelo de asignación de protección.

La consejera señora Esparza señala que la zona media amerita límites de concentración más elevados dado que el río arrastra contaminantes.

La consejera señora Jiménez menciona que entiende la necesidad de preservar las zonas que están aún sin intervención. El incentivo es no instalarse en zonas con normas exigentes.

El consejero señor Godoy señala estar de acuerdo con el criterio estadístico utilizado. No le parece aplicable el escenario E2, prefiriendo el E3 que permite proteger lo prístino y no deja sectores fuera de control, pues esas zonas serán propicias para el ingreso de fuentes emisora que buscan lo más permisivo.

El consejero señor Camacho pide que se aclare quién paga los costos de la NSCA, en particular si corresponden a mega-fuentes o a pequeñas empresas.

El señor Donoso responde que se trata de 60 fuentes, 10 de las cuales soportan el mayor costo.

El consejero señor Camacho consulta si las 60 fuentes que se ubican en E3, cumplen con el D.S. N°90.

La consejera Borregaard considera que la propuesta es sensata y pragmática. Le preocupa que la discusión se concentre en los costos tratándose de una norma de calidad y consulta si hay más claridad respecto de los beneficios.

El señor Leonel Sierralta señala que el beneficio consiste en que la parte alta del río no se deteriorará y las partes medias y bajas del río van a ir a una mejor calidad de la que tiene hoy en día. Considera que es un problema no disponer hoy de los análisis de riesgo aplicados a las especies del río Biobío, de manera de poder comparar la situación actual de las especies con la situación en cinco años de aplicación de la norma.

El consejero señor Godoy sugiere entender la NSCA como un mejoramiento continuo a pesar de que no se tengan datos sobre la biodiversidad concreta afectada.

El consejero señor Camacho indica que en relación a los beneficios de las normas, la situación en el caso del aire es similar. Los costos son fáciles de calcular, en cambio los beneficios son difíciles de establecer pues obedecen a visiones muy distintas.

El señor De la Maza señala que en Inglaterra aún no se pueden hacer estimaciones de beneficios. La situación no es comparable con el aire. Menciona que no es fácil hacer una valoración marginal del cambio experimentado en el ambiente en el tiempo.

La consejera señora Borregaard consulta por el análisis de riesgo mencionado y cómo se trabajará el tema por el Ministerio.

El señor Sierralta señala que se espera que se hagan los análisis de riesgo por las instituciones que están trabajando hoy en el tema o por consultores, de manera de tener claridad sobre la probabilidad de que una especie pueda caer en una situación de amenaza con la norma propuesta.

La consejera señora Borregaard propone que la norma incluya los análisis de riesgo para tal efecto.

El señor León pasa a exponer sobre la propuesta de norma del río Valdivia y explica la importancia que esta tiene para la comunidad aledaña.

El consejero Godoy solicita que se aclare la forma en que se considerarán los metales, si en su fracción biodisponible o en su fracción total.

El señor León, explica la forma en que se aplicó el análisis de riesgo en el río Valdivia y como los resultados determinaron la propuesta de norma.

El consejero Godoy señala que la fracción no biodisponible es relevante, dado que el cálculo de la biodisponibilidad suele ser impreciso.

El señor Hernán Latuz, profesional del Departamento de Asuntos Hídricos explica la manera en que se efectuó el análisis de riesgo a las especies del río Valdivia y el uso del criterio de la fracción biodisponible.

El señor León expone los problemas que se tuvieron con el río Valdivia, en especial con la fracción total de metales debido a las características climáticas del sector y explica la metodología usada para validar el análisis de riesgo respecto a la propuesta de norma.

La consejera Borregaard consulta por la razón para no haber incluido el mercurio en la propuesta.

El señor León explica que no se incluyó por no haber sido considerado antes en los estudios que sirvieron de base para esta norma y por el hecho de que no hay descargas que contengan mercurio a la fecha.

La consejera Borregaard consulta por las normas de calidad de España y su comparación con las normas chilenas.

El señor León señala que los ríos chilenos son más limpios que los ríos europeos. Por ejemplo, la situación de los nitratos en España es muy mala, comparado con nuestro país.

La consejera Borregaard señala que seguramente debe haber datos sobre los beneficios en relación a la calidad de las aguas en Europa por lo que sugiere dar más atención a los datos provenientes del extranjero.

El consejero señor Godoy señala que debe haber ecosistemas comparables.

El señor León aclara que en Chile aún hay ecosistemas no intervenidos a diferencia de Europa que no los tiene.

El señor Latuz inicia la exposición de la propuesta de norma de calidad para el río Maipo y el Mapocho y el Análisis General de Impacto Económico y Social respectivo.

El señor Sierralta explica como se agruparon las áreas de vigilancia de manera de bajar su número de 31 a 13 y de 700 combinaciones a 90.

El señor De la Maza añade que el monitoreo permitirá a futuro normar por fracción disuelta pues hoy sólo será por fracción total según datos disponibles.

La consejera Borregaard comenta la propuesta de norma y en especial hace mención a la calidad natural del cuerpo de agua y señala que considerando que hay mucha industria que aporta al cause le parece difícil aceptar presencia natural de contaminantes.

El señor León se refiere al tema y explica que los datos que se disponen indican que el río lleva naturalmente muchos contaminantes y que es difícil calcular el aporte empresarial. Cree que no deben regularse los contaminantes con presencia natural para evitar declaraciones de zona por dicha causa.

El señor Latuz pone énfasis en la carga orgánica que traen los ríos, problema al que considera debe dársele prioridad por el daño asociado.

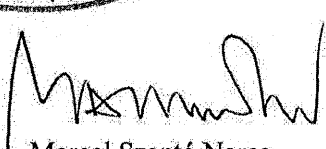
El consejero señor Camacho opina que controlando el sulfato se controla la actividad minera y con el nitrato se controla la agricultura.

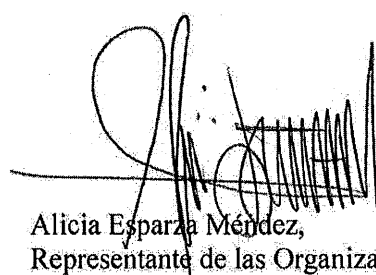
El señor León se refiere brevemente a los parámetros descriptores que permiten apreciar el fenómeno de la captación de agua que es un problema grave de la cuenca.

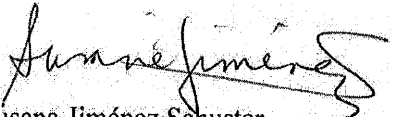
El Ministro (S) destaca la importancia de las normas propuestas que permitirán monitorear los ríos, hacer los planes que correspondan y solicitar los recursos pertinentes. Señala que la próxima sesión espera se termine el debate de las normas en estudio.

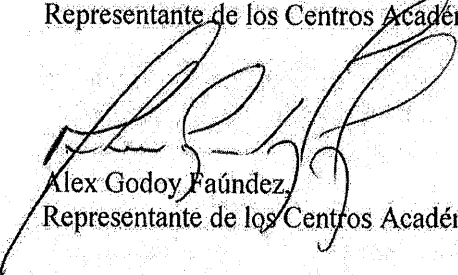
Siendo las 13:00 se cierra la sesión.

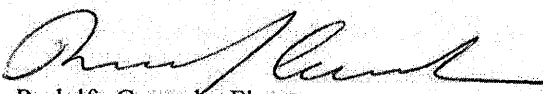

Ricardo Irrazabal Sánchez
Ministro (S) del Medio Ambiente

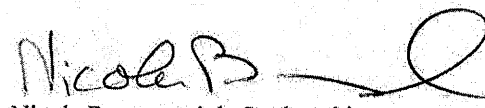

Marcel Szantó Narea,
Científico representante del Consejo de Rectores de las Universidades chilenas


Alicia Esparza Méndez,
Representante de las Organizaciones No Gubernamentales


Susana Jiménez Schuster
Representante de los Centros Académicos Independientes


Alex Godoy Faúndez
Representante de los Centros Académicos Independientes


Rodolfo Camacho Flores
Representante del Empresariado


Nicola Borregaard de Strabucchi
Representanta del Presidente de la República
Secretaría del Consejo Consultivo Nacional

Normas secundarias de calidad ambiental: Aguas superficiales



Ministerio del
Medio
Ambiente

Departamento de Asuntos Hídricos y Ecosistemas Acuáticos
Departamento de Economía Ambiental

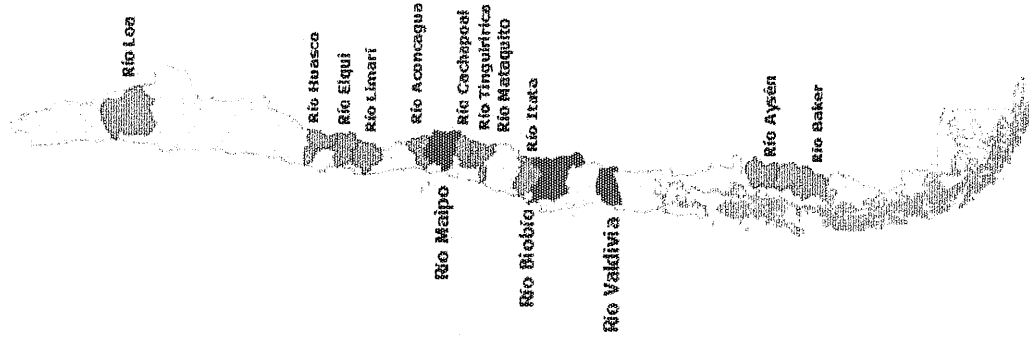
Agosto 2013

Gobierno de Chile

3086

Anteproyecto NSCA

Contenidos



Validación diseño normativo NSCA cuenca río Biobío:

- Revisión enfoque metodológico
- Evaluación económica de escenarios normativos

Cuencas ríos Valdivia y Maipo:

- Descripción de los anteproyectos NSCA
- Análisis de la Participación Ciudadana
- Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES)
- Revisión del diseño normativo

3087

Definición

"Una NSCA es aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la **protección o conservación del medioambiente o la preservación de la naturaleza** (Ley 19.300)."

3088

DISEÑO NORMATIVO NSCA CUENCA RÍO BIOBÍO



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

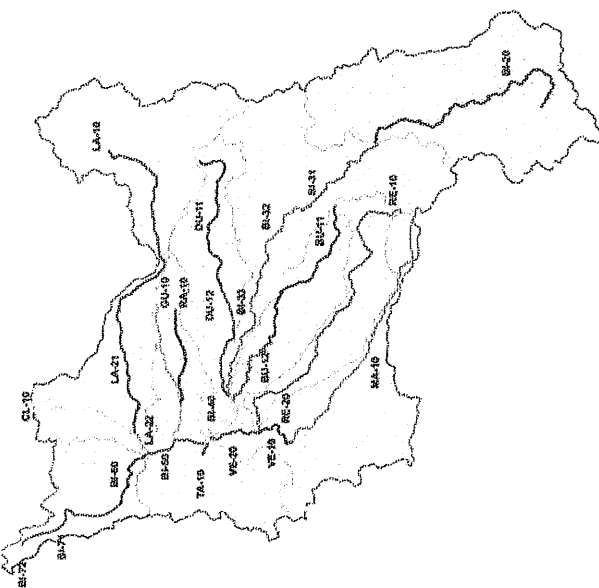
Validación diseño normativo

Áreas de vigilancia

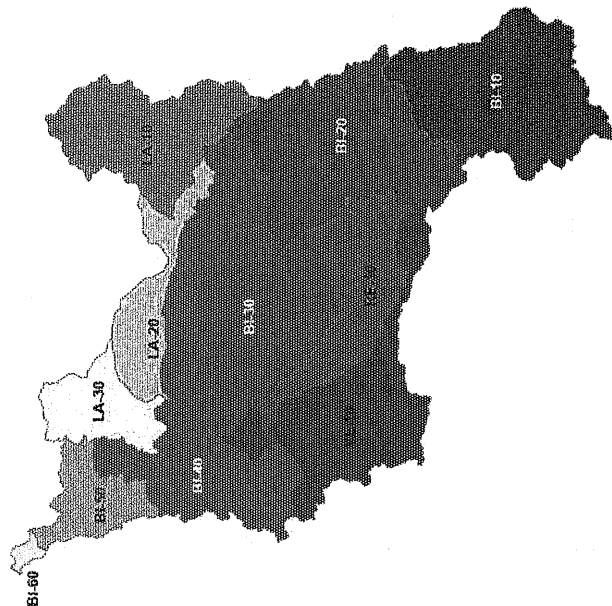
Áreas de Vigilancia																										
-----	BI-20	BI-31	BI-32	BI-33	BI-40	DU-11	DU-12	BU-11	BU-12	BI-50	RA-10	GU-10	TA-10	BI-60	BI-71	BI-72	RE-10	RE-20	MA-10	VE-10	VE-20	-----	LA-10	LA-21	LA-22	CL-10
Anteproyecto																										
Propuesta 2013	BI-10	BI-20					BI-30				BI-40			BI-50	BI-60	BI-60	RE-10	RE-10	VE-10	VE-10	LA-10	LA-20		LA-30		



Anteproyecto
Tramos: 25



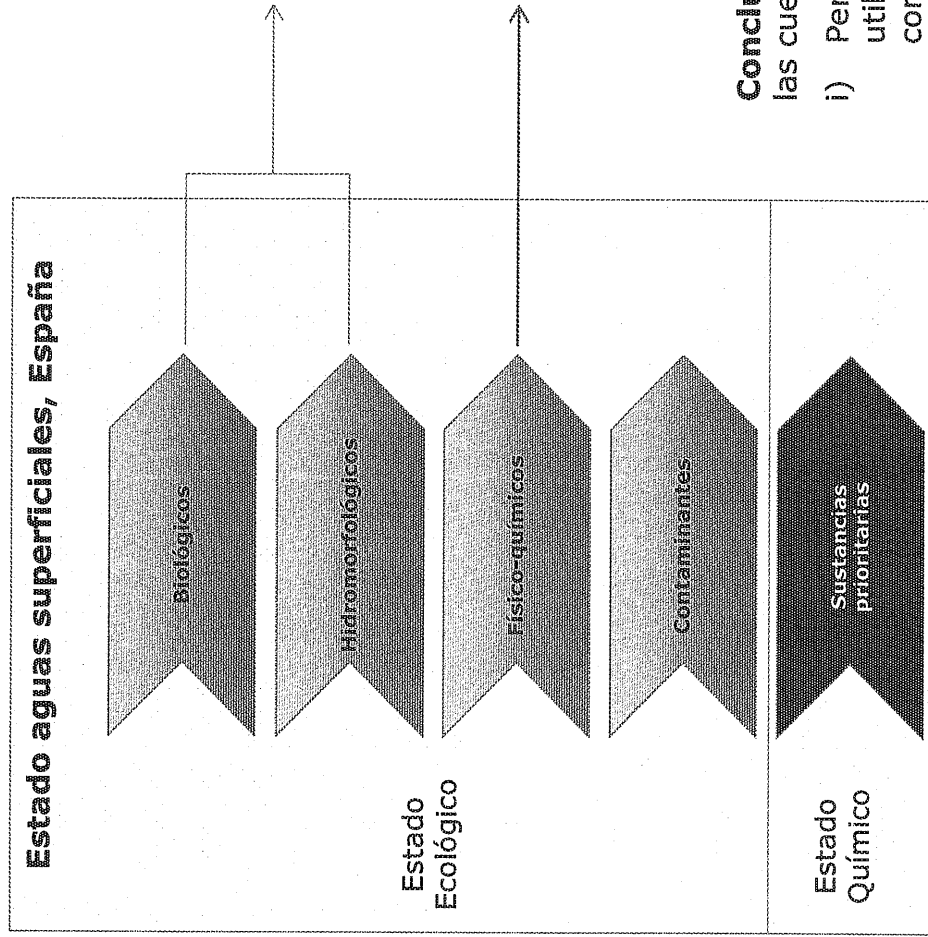
Propuesta 2013
Tramos: 11



3090

→ Áreas de vigilancia establecidas según criterios técnicos verificables

Revisión diseño normativo MAGRAMA (España): Parámetros



MMA-Chile: antecedentes utilizados en la definición de áreas de vigilancia
Parámetros normados por MAGRAMA
Condiciones térmicas (T° media)
Condiciones de oxigenación (Oxígeno disuelto, DBO ₅)
Salinidad (Conductividad, Opcional: dureza total, Cl ⁻ , SO ₄)
Estado de acidificación (pH, Opcional: alcalinidad)
Nutrientes (NH ₄ , NO ₃ , PO ₄ , Opcional: NT, PT)

Conclusión: las bases de datos de calidad existentes en las cuencas nacionales:

- Permiten normar un alto número de los parámetros utilizados por MAGRAMA-DMA para describir la condición físico-química de los ecosistemas.
- Es necesario incrementar el esfuerzo de monitoreo de sustancias contaminantes y/o prioritarias.

Revisión diseño normativo

Selección de parámetros

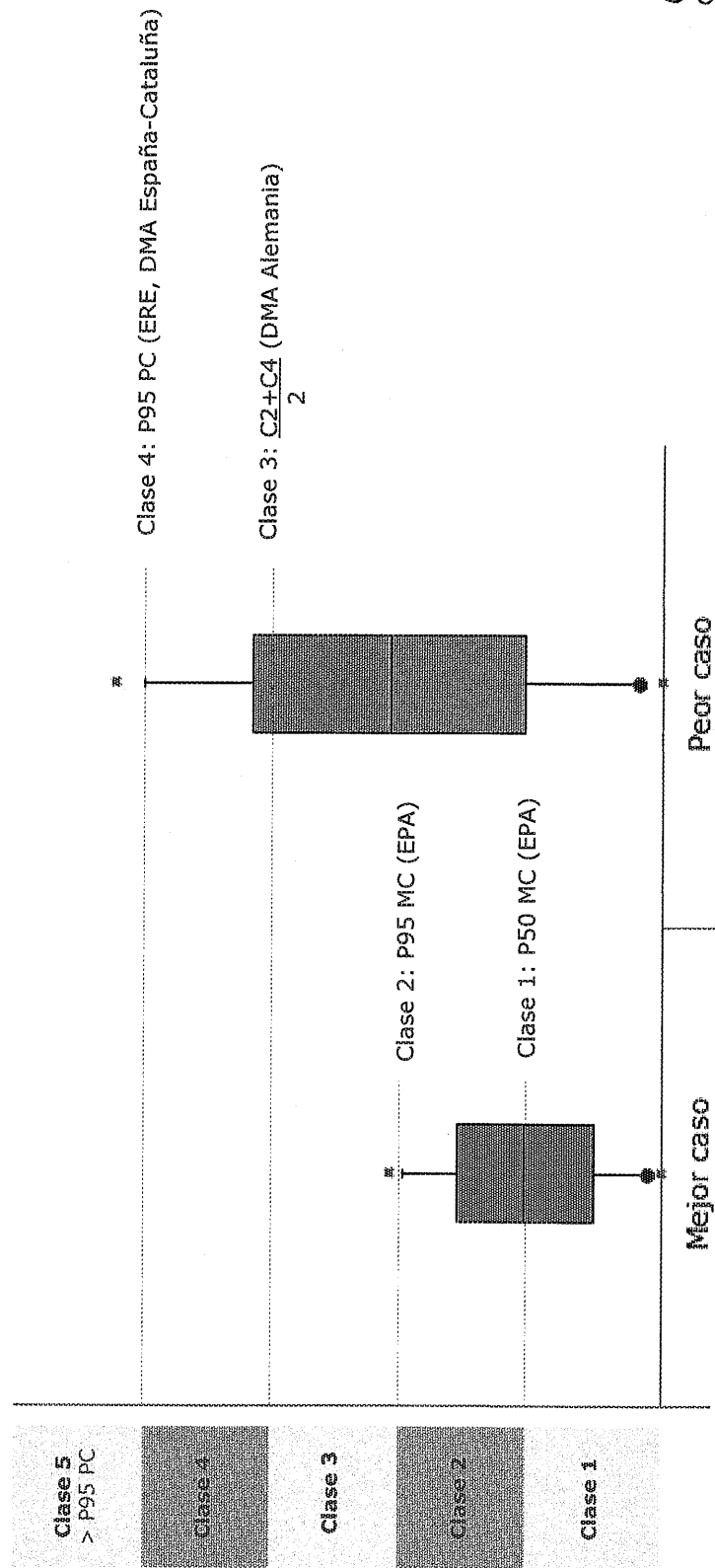
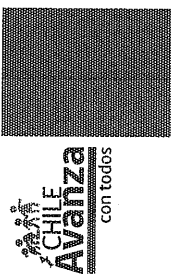
3092

Parámetros	Anteproyecto	Propuesta 2013	NMA-MAGRAMA
Aluminio Total	✓	✓	X
Cloruros	✓	✓	✓
Coliformes fecales	✓	✓	✓
Conductividad eléctrica	✓	✓	✓
Demanda biológica de oxígeno	✓	✓	✓
Hierro total	✓	✓	X
Nitrato	✓	✓	X
Oxígeno disuelto	✓	✓	✓
pH	✓	✓	✓
Sulfato	✓	✓	✓
Sólidos suspendidos totales*	✓	✓	✓
Amonio	✓	✓	✓
Demanda química de oxígeno	✓	✓	✓
Compuestos Orgánicos Halogenados	✓	✓	✓
Color Verdadero	✓	✓	X
Nitrógeno total	✓	✓	✓
Nitrato	✓	✓	✓
Fósforo total	✓	✓	✓
Fenoles	X	✓	✓
Hidrocarburos totales	X	✓	✓
Fosfato	X	✓	✓
Sólidos disueltos	✓	✓	X
Cobre total	✓	X	X
Cromo total	✓	X	X
Manganeso total	✓	X	X
Molibdeno	✓	X	X
Zinc total	✓	X	X
Cadmio	✓	X	X
Mercurio	✓	X	X
Plomo	✓	X	X
Coliformes totales	✓	X	X
Total	28	24	17

* Límites para otoño, invierno, primavera ✓: considerado X: no considerado

Revisión diseño normativo

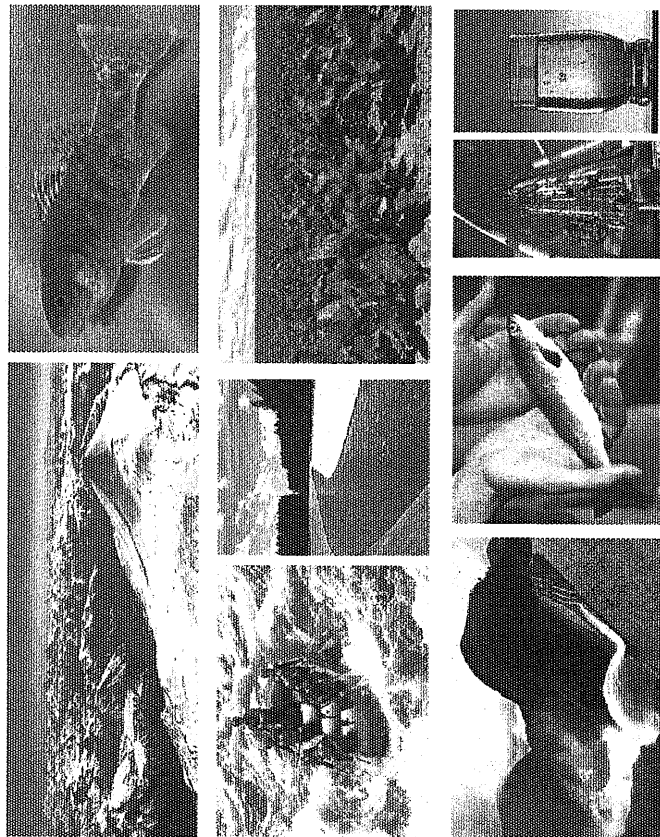
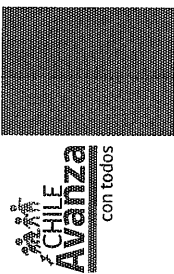
Diseño de clases de calidad



3093

Revisión diseño normativo

Límites de calidad



Propuesta 2013

- 11 Áreas de vigilancia
- 16 parámetros

■ Anteproyecto
■ Propuesta

543

186

Cuenca del río Biobío

3094

Revisión diseño normativo

MMA (Chile) – MAGRAMA (España): Clases de calidad

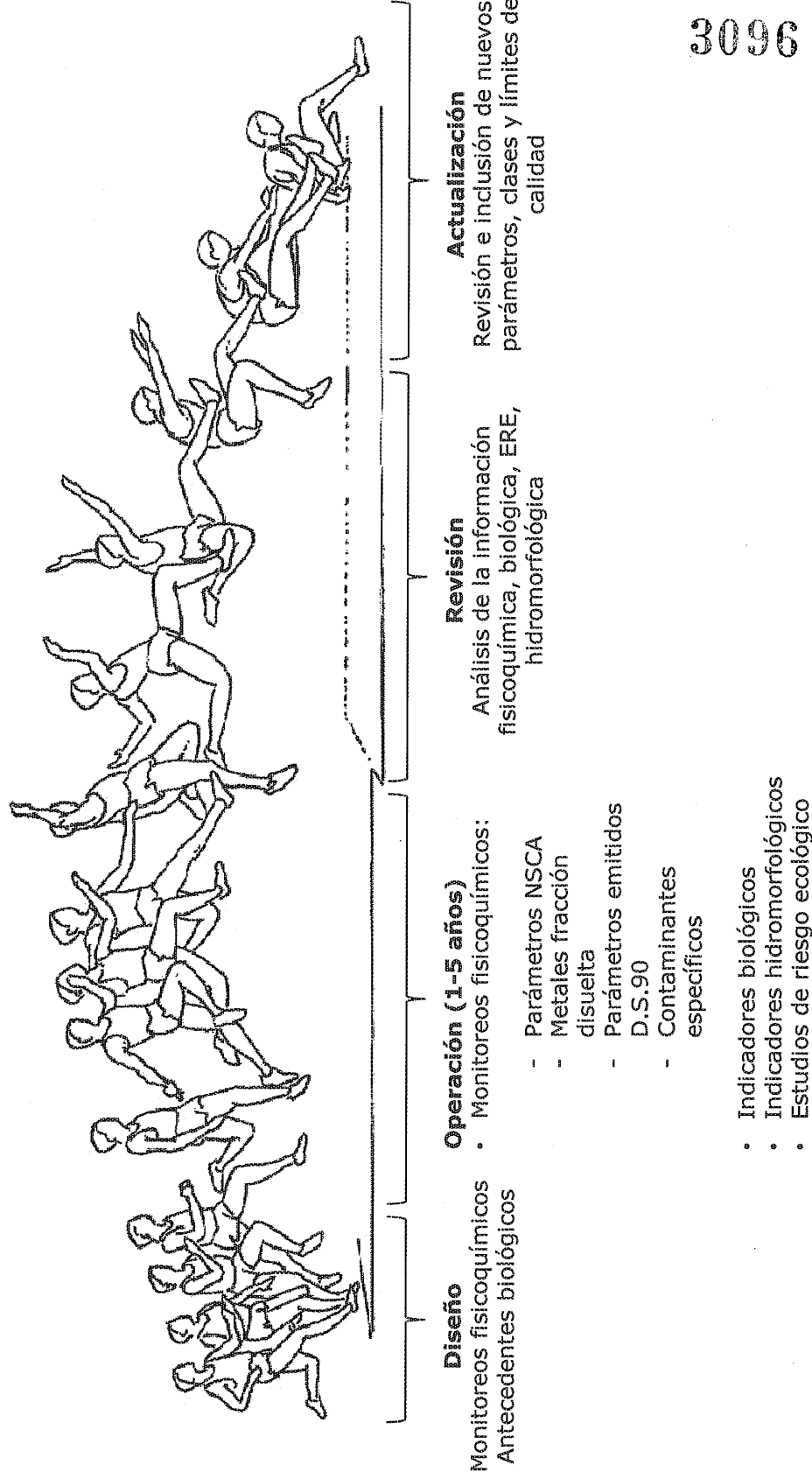
Parámetro	Unidad	clase 1	clase 2	clase 3	clase 4	clase 5
Oxígeno disuelto **	mg/l	10	8	6,5	5	> 5
Conductividad	µS/cm	60	80	120	160	> 160
pH **	unidad pH	6,5 - 8	6,5 - 8,5	6,3 - 8,7	6,9	< 6 > 9
Cloruros	mg/l	7	8,5	8	10	> 10
Sulfatos	mg/l	5	6	11	15	> 15
Sólidos suspendidos totales	mg/l	1,5	15	35	55	> 55
Nitrógeno total **	mg/l	0,1	0,2	0,6	1	> 1
Amonio	mg/l	0,02	0,03	0,06	0,09	> 0,09
Nitrato	mg/l	0,02	0,04	0,2	0,4	> 0,4
Fósforo total **	mg/l	0,02	0,03	0,1	0,2	> 0,2
Fosfato	mg/l	0,01	0,025	0,06	0,09	> 0,09
Demanda biológica de oxígeno **	mg/l	1	2	5	8	> 8
Demanda química de oxígeno	mg/l	3	10	15	20	> 20
Coliformes fecales **	NMP/100ml	5	50	1000	10000	> 10000
Compuestos Orgánicos Halogenados	mg/l	0,002	0,006	0,03	0,05*	> 0,05
Fenoles **	mg/l	0,002	0,004	0,007	0,01	> 0,01

* Límites fijados en consideración de la norma de calidad de agua Alemana

** Parámetros normados en ríos y zona estuarial (BI-60)

Validación diseño normativo

Programa de monitoreo



3096

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ESCENARIOS NORMATIVOS



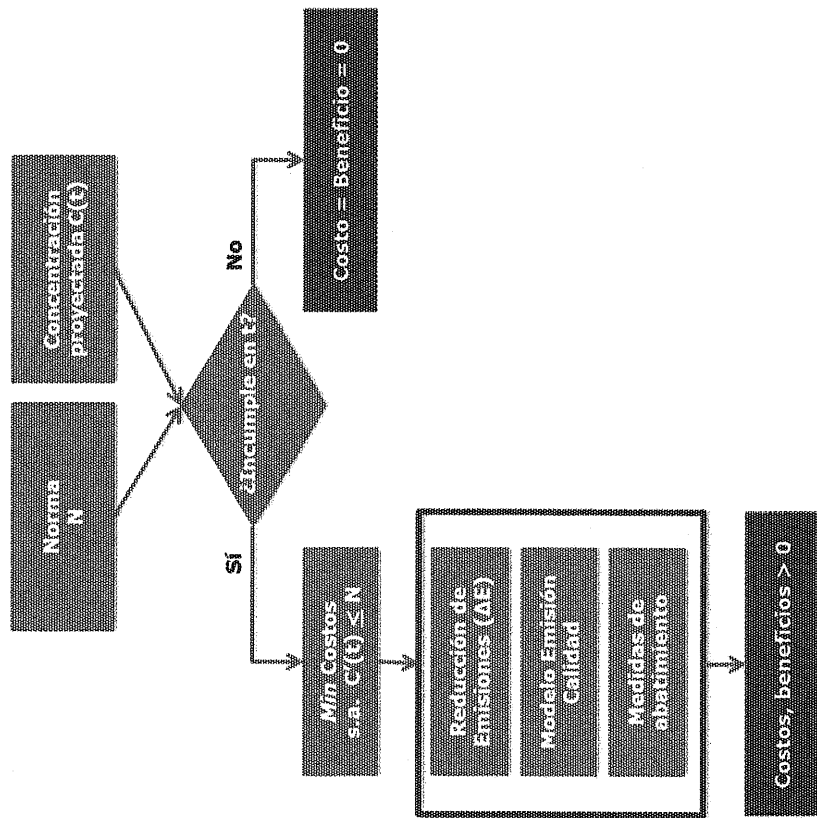
Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

3097

Análisis General del Impacto Económico y Social

Metodología



• Modelo de emisión-calidad integrado con modelo económico.

• Existirá un cambio con respecto a la línea base en los casos donde existan excedencias de norma.

• El modelo elige:

- **Dónde** es conveniente abatir
- **Cuál** medida de abatimiento aplicar
- **Qué** parámetro abatir

3098

Escenarios normativos Ejemplos de escenarios

Min

Se reduce las clases 5 a 4

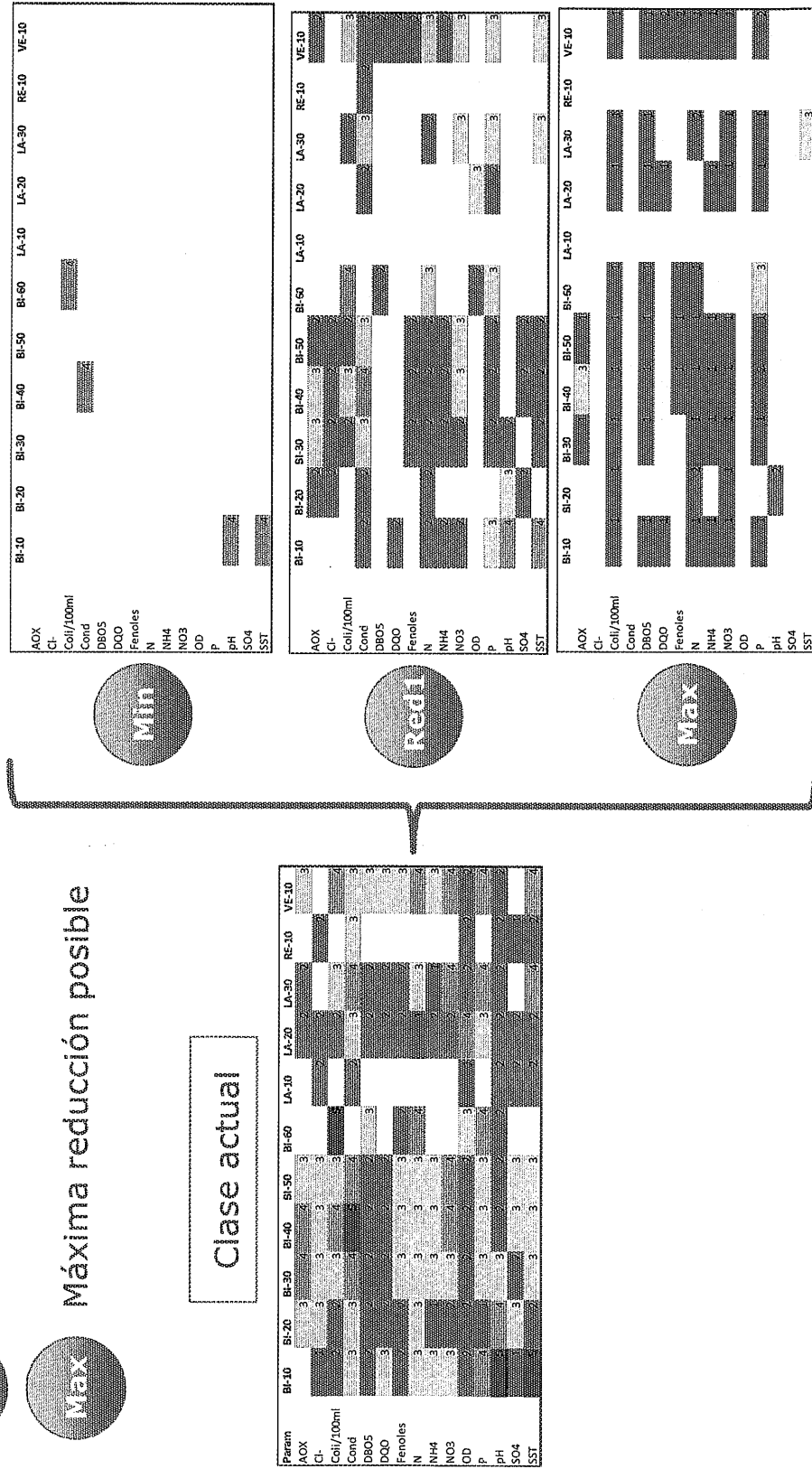
Red1

Se reduce una clase si la clase actual es mayor a 2 (si es posible)

Max

Máxima reducción posible

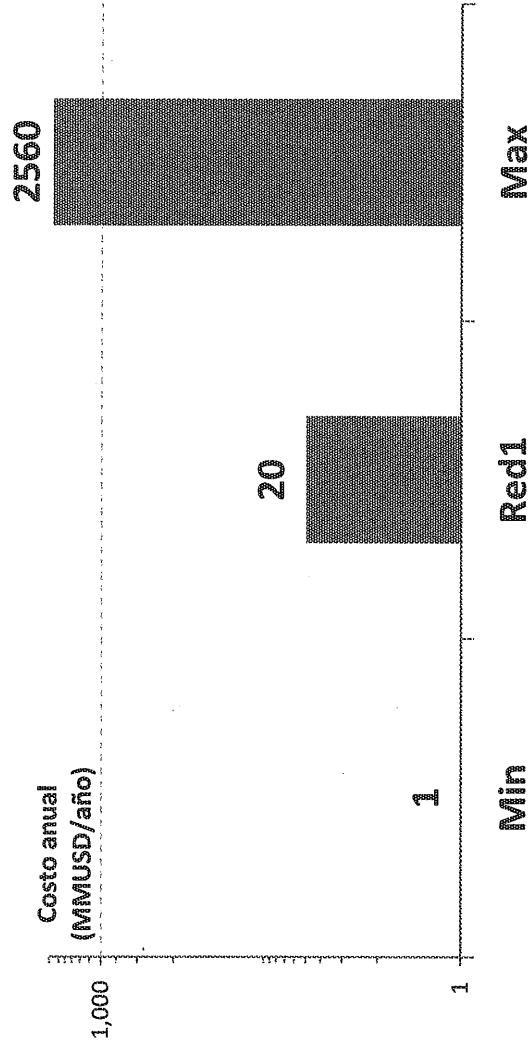
Clase actual



Escenarios normativos

Costos

- El costo depende de la exigencia de cada escenario normativo:



Min

Se reduce las clases 5 a 4

Red1

Se reduce una clase si la clase actual es mayor a 2 (si es posible)

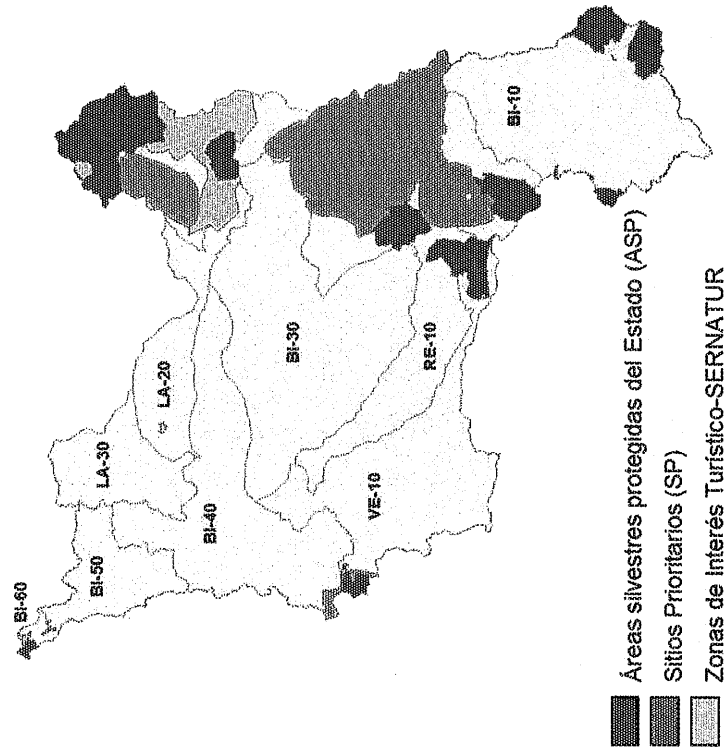
Max

Máxima reducción posible

3100

Escenarios normativos Propuesta metodológica

- Todas las clases 5 a clase 4.
- Incorporar variables asociadas a Áreas de Relevancia Ambiental (ARA)
- Las ARA se consideran según su aporte a la mantención de los ciclos de vida y protección de la biodiversidad y aporte a la recreación



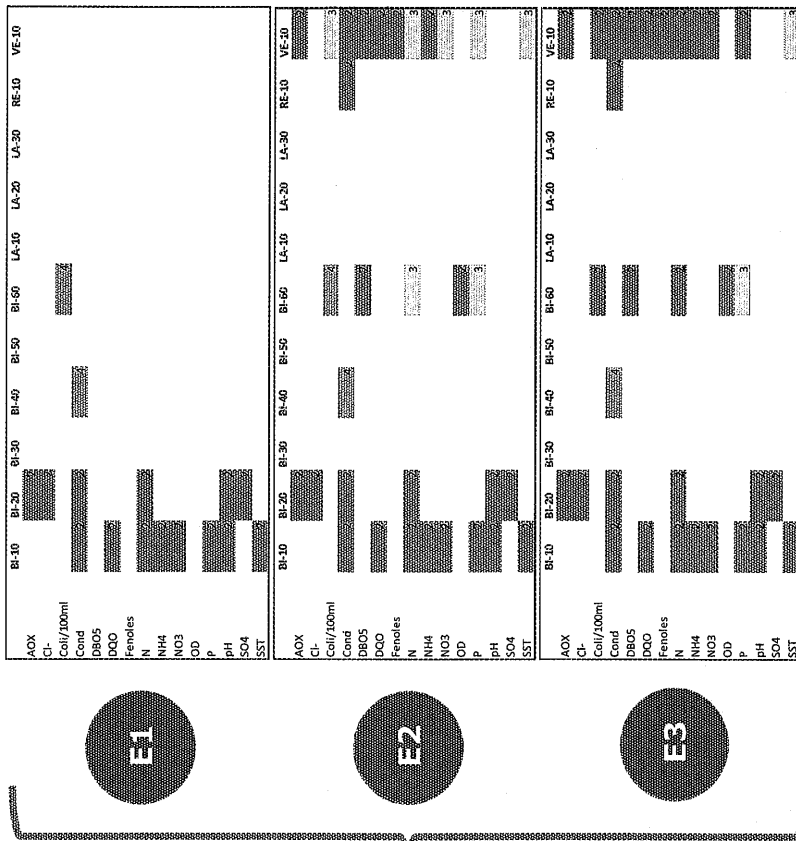
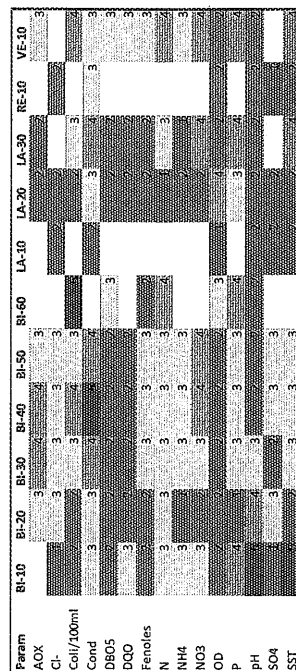
Espacialización Áreas de Relevancia Ambiental (ARA)

Áreas de vigilancia	Biodiversidad		Recreación	
	ASP+SP	Cuencas altas	ZOIT	
BI-10	✓	✓		
BI-20	✓	✓		
BI-60	✓			
LA-10	✓	✓	✓	
LA-20		✓	✓	
RE-10	✓	✓		
VE-10	✓			

Escenarios normativos Propuesta de escenarios

- E1** Min + Clase 2 en **BI-10, BI-20, LA-10** (zonas altas de la cuenca)
- E2** E1 + Bajar una clase, si es mayor a clase 2 en **VE-10, RE-10, BI-60, LA-20**
- E3** E2 + Máxima reducción en los tramos **BI-10, BI-20, LA-10, VE-10, RE-10, BI-60, LA-20**

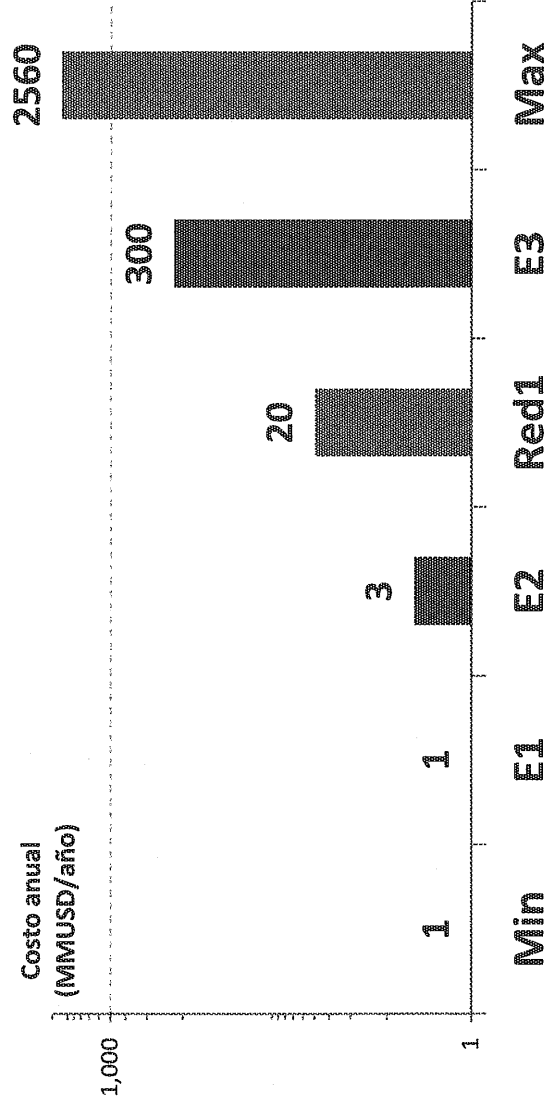
Clase actual



3102

Escenarios normativos Costos

- El costo depende de la exigencia de cada escenario normativo
- Los escenarios incorporan el costo adicional de monitoreo (~0,5 MMUSD/año)



E1 Min + Clase 2 en BI-10, BI-20, LA-10 (zonas altas de la cuenca)

E2 E1 + Bajar una clase, si es mayor a clase 2 en VE-10, RE-10, BI-60, LA-20

E3 E2 + Máxima reducción en los tramos BI-10, BI-20, LA-10, VE-10, RE-10, BI-60, LA-20

3100