

**Cambios negativos en las características ecológicas del Primer Sitio Ramsar de Chile: Causas del problema, conclusiones y recomendaciones para su uso sostenible.**

**Autor: Miguel Ignacio Fredes González, abogado.**

**Centro Patagónico de Derecho Ambiental y de Recursos Naturales (CEPDA)**



# **Cambios negativos en las características ecológicas del Primer Sitio Ramsar de Chile: Causas del problema, conclusiones y recomendaciones para su uso sostenible.**

**Autor: Miguel Ignacio Fredes González, abogado.**

**Centro Patagónico de Derecho Ambiental y de Recursos Naturales (CEPDA)**

**Para: Comisión de Derecho Ambiental (CDA) de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN)**



La CDA promueve el derecho ambiental a través del desarrollo de conceptos e instrumentos legales nuevos, y mediante la construcción de capacidades de la sociedad para emplear el derecho ambiental en favor de la conservación y el desarrollo sostenible. Sus miembros son 800 individuos.

<http://www.iucn.org/themes/law/>

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de la UICN o de la Comisión de Derecho Ambiental de la UICN.

Publicado por: UICN,

Derechos reservados: © 2006 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para venderla o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Cita: Fredes, Miguel. (2006). Cambios negativos en las características ecológicas del Primer Sitio Ramsar de Chile: Causas del problema, conclusiones y recomendaciones para su uso sostenible.

Número pp.

ISBN

ISBN

Diseño de cubierta:

Fotografía: © Club de Pesca Ríos del Sur de Chile, Valdivia.



Gentileza Club de Pesca Ríos del Sur, Valdivia, Chile

*Los hombres odian  
presumen sueñan  
pero las aves vuelan.*

*Rincón de haikus, Mario Benedetti, 1999.*

## Agradecimientos

El autor reconoce los valiosos comentarios y opiniones entregados por las siguientes personas para la preparación de este informe: Sra. Sheila Abed de Zavala, Presidenta de la Comisión de Derecho Ambiental (CDA) de la UICN, Sr. Marcos Orellana (CIEL); Sr. Andrés Muñoz-Pedrerros, miembro del Comité Chileno de la UICN; Sr. Roberto Schlatter, profesor de la Universidad Austral de Chile (UACH) y miembro de la Representación Chilena ante Ramsar; Sra. Claudia Sepúlveda, miembro de las ONGs Parques para Chile y Acción por los Cisnes (APC); Sr. Eduardo Jaramillo profesor de la UACH, Sres. Andrés Camaño y Pablo Baraño de la Gerencia Corporativa de CELCO, Sra. Ximena Abogabir, Presidenta de Fundación Casa de la Paz, Sr. Arturo Mora de la Unidad de Listas Rojas y Especies de la Oficina Regional de Sudamérica de la UICN; Sr. Fernando Valenzuela, abogado y profesor auxiliar de Filosofía del Derecho de la Universidad Central de Chile; y Srta. Mercedes Lu, experta en toxicología y miembro de la Environmental Law Alliance World-Wide (E-LAW).

El autor agradece muy especialmente a Sandra Vera Pérez, periodista y egresada de derecho, Directora del Centro Patagónico de Derecho Ambiental (CEPDA), por su excelente colaboración en la preparación de este informe, quien realizó varias actividades y entrevistas relevantes para plantear conclusiones.

Sobre el autor: Abogado chileno, especializado en gestión ambiental, derecho a la información y litigios y/o conflictos con incidencia ambiental o en recursos naturales. Ha sido cofundador de las tres más relevantes ONG's chilenas de derecho ambiental y defensa jurídica del ambiente (FIMA en el 1998, CEADA en el 2000 y CEPDA en el 2005). Actualmente es socio de la consultora ambiental *Counsel Chile Group*, Director del Centro Patagónico de Derecho Ambiental (CEPDA) y representante legal del diario Santiago Times (ST) – [www.santiagotimes.cl](http://www.santiagotimes.cl). Nominado por la revista LATIN TRADE como uno de los tres finalistas de su Premio de Negocios Bravo en la categoría de líder ambientalista del año (Más información Greg Brown, Director LATIN TRADE - [gbrown@latintrade.com](mailto:gbrown@latintrade.com) ).

## **Acrónimos y Abreviaturas**

|            |   |
|------------|---|
| APC        | Acción por los Cisnes   |
| BIDEMA     | Brigada Investigadora de Delitos del Medio Ambiente y Patrimonio Cultural |
| CELCO      | Celulosa Arauco y Constitución Sociedad Anónima (S.A).                    |
| CMN        | Consejo de Monumentos Nacionales  |
| COF        | Comité Operativo de Fiscalización   |
| CONAF      | Corporación Nacional Forestal   |
| CONAMA     | Comisión Nacional del Medio Ambiente                                      |
| COREMA     | Comisión Regional del Medio Ambiente                                      |
| D.O.       | Diario Oficial  |
| D.S.       | Decreto Supremo   |
| EIA        | Estudio de Impacto Ambiental  |
| LBGMA      | Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente                    |
| ONGs       | Organizaciones no gubernamentales   |
| PV         | Planta Valdivia   |
| RAMSAR     | Convención Sobre Protección de Zonas Húmedas de Importancia Internacional |
| RCA        | Resolución de Calificación Ambiental                                      |
| RILES      | Residuos Líquidos Industriales  |
| SAG        | Servicio Agrícola y Ganadero  |
| SEIA       | Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental                                |
| SERNAPESCA | Servicio Nacional de Pesca  |
| UACH       | Universidad Austral de Chile  |
| UICN       | Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza                 |
| WWF        | World Wildlife Fund   |

|  |           |
|--|-----------|
| AGRADECIMIENTOS .....  | 6         |
| ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS .....   | 7         |
| PRESENTACIÓN.....  | 11        |
| ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.....  | 11        |
| METODOLOGÍA .....  | 12        |
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>13</b> |
| 1.1. TUICIÓN GUBERNAMENTAL SOBRE EL SANTUARIO .....  | 13        |
| 1.2. RELEVANCIA DEL STATUS RAMSAR DEL SANTUARIO .....  | 14        |
| 1.3. ANTECEDENTES GENERALES DEL SANTUARIO.....   | 14        |
| 1.4. FORMACIÓN DEL SANTUARIO.....  | 15        |
| 1.5. IMPACTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD EXISTENTE EN EL SANTUARIO.....  | 15        |
| 1.6. USO Y APROVECHAMIENTO DEL SUELO Y AGUAS DEL SANTUARIO .....   | 15        |
| 1.7. VALORES HISTÓRICOS Y CULTURALES DEL SANTUARIO .....   | 16        |
| 1.8. RÉGIMEN DE PROPIEDAD DEL SANTUARIO.....   | 16        |
| 1.9. VALORIZACIÓN DEL HUMEDAL DEL SANTUARIO .....  | 16        |
| <b>2. CONCEPTO DE CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS .....</b>   | <b>17</b> |
| 2.1. OBLIGACIÓN DE ASEGURAR LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS DE SITIOS RAMSAR.....   | 17        |
| 2.2. ESTADO GENERAL DE CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES DEL SANTUARIO .....   | 17        |
| 2.3. ANTECEDENTES CONTENIDOS EN EL INFORME RAMSAR DE 1998 .....  | 17        |
| 2.4. INFORMES DE ORGANISMOS PÚBLICOS SOBRE CAMBIOS EN LAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DEL<br>SANTUARIO.....                     | 18        |
| <b>3. HIPÓTESIS PLANTEADAS PARA EXPLICAR LOS CAMBIOS ECOLÓGICOS EN EL<br/>SANTUARIO .....</b>                                  | <b>19</b> |
| 3.1. EL FENÓMENO DE LA CORRIENTE “DEL NIÑO” .....  | 20        |
| 3.2. AUMENTO DE LA RADIACIÓN ULTRA VIOLETA (UV) .....  | 20        |
| 3.3. INCREMENTO DE LAS CORRIENTES DE LAS AGUAS DEL RÍO CRUCES .....  | 21        |
| 3.4. HIPÓTESIS MULTICAUSAL DE LOS CAMBIOS ECOLÓGICOS EN EL SANTUARIO .....   | 21        |
| 3.5. HIPÓTESIS DEL ORIGEN INDUSTRIAL DE LOS CAMBIOS ECOLÓGICOS EN EL SANTUARIO .....   | 21        |
| 3.5.1. CONCLUSIONES DEL INFORME DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL (UACH) .....   | 22        |
| 3.5.2. CONTROVERSIA ANTE LAS CONCLUSIONES DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE (AUCH) ...  | 23        |
| 3.5.3. CONCLUSIONES DEL CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD DE LA<br>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA..... | 24        |
| 3.6. HIPÓTESIS INDUSTRIAL DE LOS CAMBIOS ECOLÓGICOS EN EL SANTUARIO.....   | 25        |
| 3.7. HIPÓTESIS DE LA INCIDENCIA DE SULFATOS EN LA DESAPARICIÓN DE LA <i>EGERIA Densa</i> .....                                 | 25        |
| 3.8. ESTUDIO SOBRE LA REDUCCIÓN DE LA <i>E. Densa</i> POR CAUSA DE LOS SULFATOS DE LA PV .....                                 | 26        |
| 3.8.1. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.....   | 27        |
| 3.9. INFORME DE LA POLICÍA DE INVESTIGACIONES SOBRE BALANCE DE MASA DE CARGA DE ALUMINIO<br>Y SULFATO.....                     | 27        |
| <b>4. EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DE LA PLANTA<br/>VALDIVIA .....</b>                                  | <b>28</b> |
| 4.1. UBICACIÓN DE LA PLANTA VALDIVIA (PV) .....  | 28        |
| 4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA PV .....   | 28        |
| 4.3. OPOSICIÓN A LA LOCALIZACIÓN DE LA PV .....  | 28        |
| 4.4. PRESENTACIÓN PRELIMINAR DEL EIA DE LA PV AL SEIA .....  | 29        |
| 4.4.1. <i>ADDENDUM</i> DEL EIA DE LA PV .....  | 29        |
| 4.4.2. RECHAZO PRELIMINAR DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PV.....   | 30        |
| 4.5. APROBACIÓN CONDICIONADA DEL PROYECTO DE LA PV .....   | 30        |
| 4.6. OPOSICIÓN SOCIAL A LA INSTALACIÓN DE LA PV EN BAHÍA MAIQUILLAHUE .....  | 30        |
| 4.7. SEGUNDO EIA DE LA PLANTA VALDIVIA .....   | 30        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.7.1. RECHAZO DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL AL SEGUNDO <i>ADDENDUM</i> DE LA PV .....                     | 31        |
| 4.8. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA PV .....                      | 31        |
| 4.9. OBSERVACIONES AL EIA DE LA PV POR EL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES (CMN) .....                 | 32        |
| 4.10. LA RESOLUCIÓN AMBIENTAL N° 279/98 APROBATORIA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PV .....                  | 32        |
| 4.10.1. EXIGENCIAS CONTENIDAS EN LA RESOLUCIÓN AMBIENTAL N° 279/98 .....                               | 32        |
| 4.10.2. COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL EXIGIDO AL PROYECTO DE LA PV .....             | 33        |
| 4.11. RECLAMACIÓN DE CELCO ANTE LAS EXIGENCIAS ESTABLECIDAS EN LA RCA N° 279/98 .....                  | 33        |
| 4.12. AUDITORIA SOBRE CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS AMBIENTALES DE LA PV .....                        | 34        |
| 4.13. DESVIACIONES DETECTADAS A LAS EXIGENCIAS AMBIENTALES DE LA PV .....                              | 34        |
| 4.14. DETECCIÓN DE INCUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS MÁXIMOS PERMITIDOS A LA PV .....                       | 35        |
| 4.15. IDENTIFICACIÓN DE EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN EN EL RÍO CRUCES .....                              | 36        |
| 4.16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL COMITÉ OPERATIVO DE FISCALIZACIÓN (COF) DE LA PV .....        | 36        |
| <b>5. EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SANTUARIO POR LOS EXPERTOS RAMSAR.....</b>                              | <b>37</b> |
| 5.1. RECOMENDACIONES DE LOS EXPERTOS RAMSAR WALTER DI MARZIO Y ROBERT MCINNES .....                    | 38        |
| <b>6. EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SANTUARIO POR LA WORLD WILDLIFE FUND (WWF) INTERNACIONAL .....</b>      | <b>39</b> |
| 6.1. RECOMENDACIONES DEL INFORME DE LA WWF INTERNACIONAL .....   | 40        |
| <b>7. PROCESOS SANCIONATORIOS E IMPUGNACIONES EN CONTRA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PV .....</b>          | <b>41</b> |
| 7.1. PROCESOS SANCIONATORIOS EN CONTRA DE LA PLANTA VALDIVIA .....                                     | 41        |
| 7.2. AUTORIZACIÓN AMBIENTAL 377/05 OTORGADA A LA PV PARA DESCARGAR SULFATOS, ALUMINIO Y CLORUROS ..... | 43        |
| 7.3. IMPUGNACIÓN POR CIUDADANOS DE VALDIVIA A LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL 377/05 .....                   | 44        |
| 7.4. RECHAZO A LA IMPUGNACIÓN CIUDADANA A LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL 377/05 .....                       | 44        |
| 7.5. IMPUGNACIÓN DE CELCO A LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL 377/05.....                                      | 44        |
| 7.6. ACEPTACIÓN DE LA IMPUGNACIÓN DE CELCO A LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL 377/05 .....                    | 44        |
| <b>8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS AUTORIZACIONES OTORGADAS A LA PV .....</b>                           | <b>44</b> |
| <b>9. ACCIONES JUDICIALES PARA IMPUGNAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PV .....</b>                           | <b>46</b> |
| 9.1. RECURSO CONSTITUCIONAL POR AMENAZA AL DERECHO A VIVIR EN UN AMBIENTE LIBRE DE CONTAMINACIÓN ..... | 46        |
| 9.1.1. SENTENCIA DE LA CORTE DE APELACIONES DE VALDIVIA .....  | 46        |
| 9.1.2. OBLIGACIONES EXIGIDAS A CELCO EN LA SENTENCIA DE LA CORTE DE VALDIVIA .....                     | 47        |
| 9.1.3 APELACIÓN DE CELCO A LA SENTENCIA DICTADA POR LA CORTE DE VALDIVIA .....                         | 48        |
| 9.1.4. SENTENCIA DE LA CORTE SUPREMA DE CHILE .....  | 48        |
| 9.1.5. CONCLUSIONES QUE EMANAN DEL FALLO DE LA CORTE SUPREMA.....                                      | 49        |
| 9.2. IMPLICANCIAS DE LA SENTENCIA DE LA CORTE SUPREMA .....  | 49        |
| 9.3. REPERCUSIONES DEL FALLO DEL CASO JUDICIAL “CISNES” .....  | 50        |
| 9.4. DECLARACIONES PÚBLICAS DEL GOBIERNO DE CHILE ANTE EL FALLO DE LA CORTE SUPREMA ...                | 50        |
| 9.5. QUERELLAS Y DENUNCIAS POR DAÑOS Y CONTAMINACIÓN CAUSADAS AL SANTUARIO DEL RÍO CRUCES .....        | 51        |
| 9.5.1. ESTADO ACTUAL DE LAS QUERELLAS CRIMINALES POR CONTAMINACIÓN DEL RÍO CRUCES .....                | 52        |
| 9.6. DEMANDA DE REPARACIÓN AMBIENTAL POR DAÑOS CAUSADOS AL SANTUARIO DEL RÍO CRUCES. ....              | 52        |
| 9.6.1. FUNDAMENTOS DE LA DEMANDA DE REPARACIÓN AMBIENTAL .....   | 52        |
| 9.6.2. CONCLUSIONES AL PROCESO JUDICIAL POR DAÑOS CAUSADOS AL SANTUARIO DEL RÍO CRUCES.....            | 52        |
| 9.6.3. ESTADO DEL PROCEDIMIENTO JUDICIAL DE LA DEMANDA DE REPARACIÓN AMBIENTAL .....                   | 53        |
| 9.7. DENUNCIA ANTE LA COMISIÓN INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS (CIDH).....                          | 54        |
| 9.7.1. ESTADO DE LA DENUNCIA ANTE LA CIDH.....   | 54        |

|  |           |
|--|-----------|
| 9.8. DEMANDA ANTE EL TRIBUNAL LATINOAMERICANO DEL AGUA (TLA).....  | 54        |
| 9.8.1. DEMANDANTES ANTE EL TLA .....   | 54        |
| 9.8.2. PETITORIO DE LA DEMANDA PRESENTADA ANTE EL TLA.....   | 54        |
| 9.8.3. SENTENCIA PRONUNCIADA POR EL JURADO DEL TLA .....   | 55        |
| 9.8.4. RECOMENDACIONES PRONUNCIADAS EN EL CASO DEL SANTUARIO POR EL TLA.....   | 56        |
| <b>10. INCLUSIÓN DEL SANTUARIO EN EL REGISTRO DE MONTREUX.....</b>   | <b>56</b> |
| 10.1. IMPLICANCIAS DE LA INCLUSIÓN EN EL REGISTRO DE MONTREUX .....  | 57        |
| 10.2. VISITA OFICIAL DE MISIÓN RAMSAR A VALDIVIA EN NOVIEMBRE DEL 2006.....  | 57        |
| <b>11. PERCEPCIÓN DEL CONFLICTO ANTE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OPINIÓN PÚBLICA.....</b>   | <b>57</b> |
| 11.1. ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA SOBRE EL CONFLICTO AMBIENTAL.....   | 57        |
| 11.2. ENCUESTA SOBRE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL (RSE) EN CHILE .....   | 58        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>  | <b>59</b> |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>   | <b>68</b> |
| <b>ANEXO I.....</b>  | <b>71</b> |
| <b>ANEXO II .....</b>  | <b>72</b> |
| <b>ANEXO III: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL DE CHILE: SINÓPSIS .....</b>   | <b>73</b> |
| <b>ANEXO V: ANÁLISIS CRÍTICO SOBRE EL ANTEPROYECTO DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) PARA EL RÍO CRUCES.....</b>  | <b>81</b> |
| <b>ANEXO VI: TABLA SOBRE ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES RELEVANTES DE FLORA Y FAUNA PRESENTES EN EL SANTUARIO DEL RÍO CRUCES SEGÚN CATEGORÍAS LISTA ROJA DE LA UICN.....</b> | <b>88</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>  | <b>89</b> |

## **Presentación**

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales-Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) es la organización intergubernamental de conservación ambiental más importante, con miembros en más de 140 países, siendo un referente internacional para el diseño, aplicación y seguimiento de las políticas globales, nacionales y locales de conservación ambiental. Los humedales son ecosistemas prioritarios en las estrategias de la UICN para la conservación y protección de recursos hídricos y la biodiversidad del planeta. Ello explica su preocupación y apoyo a la conservación de los mismos ecosistemas a nivel local y global.

En el Congreso Mundial de Conservación de la Naturaleza, la UICN, en su tercer periodo de sesiones celebrado en Bangkok, Tailandia, adoptó el 25 de noviembre de 2004 la Resolución No. 083, la que recoge la preocupación de sus miembros por los cambios ecológicos que afectan al Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter del Río Cruces, de la Décima Región de Chile (en adelante “el Santuario”), el cual es el primer sitio chileno protegido por la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas<sup>1</sup> (en adelante Ramsar, Convención de Ramsar o Convención sobre Humedales) y el primero en su tipo en toda América del Sur incorporado a la Lista de Humedales de Importancia Internacional.

## **Antecedentes y objetivos**

En la citada Resolución 083 se enfatiza que los humedales del Santuario han albergado una gran variedad de flora y fauna, incluyendo una de las mayores poblaciones de cisnes de cuello negro de Chile (*Cygnus melancoryphus*). Dicha resolución se refiere a hechos consignados a partir del 8 de febrero de 2004, fecha en la cual comenzó a operar la Planta Valdivia de celulosa (en adelante PV), aguas arriba del Humedal, de propiedad de la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A. (en adelante CELCO), la cual, pese a estar autorizada para funcionar por la autoridad ambiental, habría registrado incumplimientos a las exigencias ambientales, lo que se ha vinculado a un incremento de la mortalidad de cisnes y otras especies de avifauna presentes en el Santuario.

En dicho marco, el plenario del Congreso reunido en Bangkok aprobó el mandato para toda la UICN, exhortando a expertos de sus diversas Comisiones a apoyar las gestiones que su Comité Chileno<sup>2</sup> y otras organizaciones ambientales y locales llevan a cabo para la conservación del Santuario.

---

<sup>1</sup> La Convención sobre los Humedales fue aprobada el 2 de febrero de 1971 en la localidad iraní de Ramsar.

<sup>2</sup> Constituyen este Comité: El Centro de Estudios Agrarios y Ambientales (CEA), el Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF), la Corporación Terra Australis, la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Parques para Chile y el Consejo de las Américas. Participa como observador la Sociedad de Vida Silvestre de Chile.

La Comisión de Derecho Ambiental (CDA) de la UICN ha pedido a varias ONG's -entre ellas, a su Comité Chileno y al Center for International Environmental Law (CIEL por su sigla en Inglés), informes sobre la crisis ambiental del Santuario con el objetivo de elaborar propuestas de acción y recomendaciones para contribuir a revertir los impactos y cambios ecológicos que lo afectan, el cual servirá de análisis e incidencia en casos similares.

El CIEL y el Centro Patagónico de Derecho Ambiental (CEPDA) han decidido colaborar con la CDA de la UICN a fin de entregar antecedentes, opiniones de expertos y actores relevantes que expliquen las causas y efectos para entregar conclusiones y desarrollar líneas de acción y recomendaciones.

Debido a que los impactos ambientales continúan y por cuanto no se ha establecido judicialmente la responsabilidad de los autores del daño al Humedal, las conclusiones y recomendaciones no son definitivas y tienen por objetivo apoyar a la CDA en la comprensión de sus implicancias, a fin de servir de insumo para enfrentar otros conflictos similares, promoviendo el desarrollo sustentable y la conservación de la biodiversidad del planeta.

## **Metodología**

El estudio ha sido preparado sobre la base de términos de referencia entregados por Sheila Abed de Zavala, abogado, Presidenta de la Comisión de Derecho Ambiental (CDA) de la UICN y del abogado Marcos Orellana<sup>3</sup> del CIEL. El estudio abarcó la recopilación, sistematización y análisis de información y la realización de más de diez entrevistas realizadas por el autor y la periodista y egresada de derecho Srta. Sandra Vera. La investigación abarcó el período fines de Julio del año 2005 hasta fines de Noviembre del 2006. Se estudiaron antecedentes científicos de diversos autores, en particular la bibliografía del experto Roberto Schlatter<sup>4</sup>, miembro como ya se dijo de la UICN.

Se estudiaron aspectos biofísicos relevantes del Santuario, valores patrimoniales, el uso y gestión del suelo y aguas, su estatuto de propiedad y marco jurídico de protección y con mayor profundidad los antecedentes que explicarían la crisis ambiental que lo afecta. Asimismo, se examinó el proceso de evaluación de impacto ambiental de la Planta Valdivia (en adelante PV), su instalación y operación por constituir el factor antropogénico nuevo identificado en el periodo en que se produjeron los cambios ecológicos en el Santuario. Ello extendió la investigación a los monitoreos de sus efluentes (en adelante RILES), antecedentes del proceso de evaluación ambiental, incluyendo las resoluciones emitidas por la autoridad y organismos

---

<sup>3</sup> Marcos Orellana trabaja actualmente en el Programa de Comercio y Medio Ambiente del CIEL.

<sup>4</sup> Schlatter es ornitólogo de la Facultad de Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria, Universidad de Chile y doctor en Filosofía (Ph.D) en Ecología y Comportamiento Comparativo del School of Hygiene and Public Health, The Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, U.S.A.

competentes durante el funcionamiento de la misma hasta agosto del 2006. El informe incluye anexos que incluyen información sobre la flora y fauna del Santuario, mapas, explicaciones sobre la institucionalidad y marco jurídico del caso para entender los principales instrumentos de gestión ambiental, el rol de los servicios públicos y la naturaleza de las acciones legales y administrativas interpuestas en contra del funcionamiento de la PV.

En la investigación se obtuvo información de distintos organismos nacionales, extranjeros o estatales, públicos y privados que han publicado datos e información pertinente sobre el caso de estudio, principalmente del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Convención de Ramsar, WWF, Corporación Nacional Forestal (CONAF), Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), CELCO, Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA), Universidad Austral de Chile (UACH), Comité Chileno de la UICN, Acción por los Cisnes (APC), Centro de Estudio Agrarios y Ambientales (en adelante CEA), y del Ministerio Público, entre otros. Finalmente, se realizaron diversas entrevistas personales con diversos actores relevantes que han tenido participación activa en el caso, cuyos nombres ya fueron citados anteriormente.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El humedal del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter constituye el primer sitio Ramsar con el cual el Estado de Chile adhirió en 1981 a la Convención de Ramsar<sup>5</sup>. De acuerdo a la Ley 17.288<sup>6</sup> sobre Monumentos Nacionales, los Santuarios cuentan con protección del Estado. Son definidos por dicha ley como “todos aquellos sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o ecológicas que posean formaciones naturales cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado”<sup>7</sup>. El reconocimiento jurídico de los Santuario exige la dictación de un decreto supremo del Ministerio de Educación, previo informe favorable del Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante el CMN)<sup>8</sup>.

### **1.1. Tuición gubernamental sobre el Santuario**

El CMN tiene radicada en sí la tuición y casi la totalidad de las atribuciones en relación a los Santuarios de la naturaleza y otras categorías de monumentos<sup>9</sup>. No obstante en el caso particular del Santuario del Río Cruces su cuidado y administración es *sui generis* dado que de

---

<sup>5</sup> La Convención Ramsar fue aprobada como ley de la República de Chile en septiembre de 1980.

<sup>6</sup> Véase la Ley 17.288 fue publicada en el D.O. del 4 de Febrero de 1970.

<sup>7</sup> Véase el Art. 31 de la Ley 17.288.

<sup>8</sup> El CMN es un órgano técnico de naturaleza colegiada dependiente del Ministerio de Educación.

<sup>9</sup> Ver Arts. 1, 9, 17, 21, 29, 31 y siguientes de la Ley 17.288.

hecho –y no legalmente- está a cargo de la oficina de la CONAF<sup>10</sup> en la ciudad de Valdivia a la espera que sea traspasada al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)<sup>11</sup> en una categoría mayor de conservación, con el nombre de Reserva Nacional del Río Cruces<sup>12</sup>.

## 1.2. Relevancia del status Ramsar del Santuario

Su *status* Ramsar obedece al hecho de constituir un ejemplo representativo, esencialmente bueno y de tamaño suficiente, de un humedal originado por un movimiento tectónico caracterizado por terrenos bajos y aledaños al curso inferior del Río Cruces en donde constituye bañados extensos con mosaico de vegetación emergente y que sustenta relevante especies de fauna y flora (Schlatter, Roberto, 1998)

El Santuario constituye un área protegida de gran valor económico, cultural, científico y recreativo necesario para mantener la diversidad genética y ecológica de la Décima Región de Chile (Schlatter, Roberto, 1998). Los criterios para su declaración de sitio Ramsar fueron aprobados por la Conferencia de las Partes Contratantes en sus Reuniones 7<sup>a</sup> (1999) y 9<sup>a</sup> (2005) para orientar la aplicación del artículo 2.1 de la Convención y se refieren fundamentalmente a su carácter de humedal único y de importancia internacional para la conservación de la biodiversidad del planeta.

## 1.3. Antecedentes generales del Santuario

El ambiente general en que se ubica el Santuario corresponde a una zona de alta pluviosidad rodeada de bosques templados lluviosos denominados “selva valdiviana”; y el sitio en si corresponde a un sistema “estuarino” de acuerdo a la clasificación de “Dugan”, con aporte dulceacuícola desde el continente al mar y con una salinidad intermedia.

Está localizado entre los 39° 34’ y 39° 49’ Latitud Sur y los 73° 02’ y 73° 18’ Longitud Oeste. Su extensión es de 25 km de largo y un promedio de 2 km de ancho. Su superficie alcanza a las 4.877 hectáreas que incluye lechos, islas, riberas y bañados de los ríos Cruces y Chorocomayo y se emplaza en el cauce del Río Cruces, uno de los afluentes de la cuenca hidrográfica del Río Valdivia, compuesta por una red fluvial de unos 250 km.

El Río Cruces nace en la precordillera de Los Andes en la provincia de Cautín y drena la depresión de San José en la parte norte de Valdivia, de noreste a Suroeste. Pasa por los pueblos de Loncoche, Lanco y San José de la Mariquina, llamándose a partir de este último “Río

---

<sup>10</sup> Véase la Ley 18.348 del 27/12/1984 y D.S. 728 de 1970 que determina las funciones de la CONAF.

<sup>11</sup> Véase la Ley No 18.362, que Crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

<sup>12</sup> En 1999 se iniciaron esfuerzos para la creación de dicha Reserva, la cual abarcaría una superficie de 6.373 hectáreas e incorpora gran parte del actual Santuario y llevaría el nombre de “*Tulahue*” que significa sitio de garzas en lengua Mapuche.

Cruces”. Su longitud total alcanza los 125km; su ancho varía en la parte terminal entre 75m y 3,5km; la profundidad en las partes inundadas no sobrepasa los 2 metros y en el cauce principal del Río puede llegar a los 16m.

#### **1.4. Formación del Santuario**

El terremoto producido el 22 de mayo de 1960 en la ciudad de Valdivia provocó el hundimiento e inundación de grandes extensiones de terrenos aledaños al Río Cruces. El aumento abrupto de la superficie de sus aguas hizo que el Río fluyera más lentamente a lo largo del Humedal cambiando su comportamiento hidráulico respecto del mismo, aguas arriba del actual Santuario.

Durante más de cuarenta años éste fenómeno geofísico permitió que el aporte de nutrientes a los humedales del Santuario, por un lado, y la eliminación de desechos disueltos en el agua y vertidos en última instancia al Río Valdivia, por otro, alcanzaran un estado estacionario, el cual, a su vez, permitió que fuera gradualmente colonizado por plantas acuáticas, vegetación emergente y diversas especies de fauna (Muñoz-Pedrerros, 2003).

#### **1.5. Impactos sobre la biodiversidad existente en el Santuario**

El humedal es un ecosistema complejo con una variedad de ambientes. En él habitan al menos 39 especies en forma constante. Su estadidad ha sido monitoreada desde 1999 (CONAF, 2006). El humedal ha llegado a albergar, poblaciones promedio de 5.325 ejemplares de cisnes de cuello negro y 11.299 ejemplares de tagua común durante el período 1999 – 2003, de acuerdo al informe mensual de censos y actividades realizadas en el Santuario (Conaf, Marzo 2006).

A pesar de su status legal de Santuario y sitio Ramsar ha sido sometido a múltiples y diversos impactos siendo los más recientes vinculados a la instalación y funcionamiento aguas arriba del mismo sitio protegido de una planta de celulosa cuyos efluentes o vertidos habrían originados cambios ecológicos significativos más allá de su umbral de tolerancia en el ecosistema del cual forma parte el Río Cruces el cual incluye a los humedales del Santuario del Río Cruces (Muñoz-Pedrerros, 2003, 2004 y 2005).

#### **1.6. Uso y aprovechamiento del suelo y aguas del Santuario**

El Río Cruces y afluentes son utilizados como vías fluviales predominantemente durante el verano en un trayecto que va desde Valdivia hasta el Castillo San Luis del Alba en un recorrido de 25 km Únicamente los cauces de los ríos permiten la navegación intensiva.

Algunos sectores del Humedal, especialmente los cauces son utilizados por lugareños para el transporte de víveres desde y hacia Valdivia. En tanto, en la mayor de las islas ubicada dentro del Santuario (isla Rialejo), de aproximadamente 54 ha, se mantienen animales (Schlatter, Ficha Ramsar, 1998).

Dentro de la cuenca de captación del Río Cruces ha predominado el uso agropecuario en alrededor del 54% de la superficie de la cuenca, lo sigue la superficie cubierta con bosques nativos (27%) y plantaciones forestales (14,5 %). El resto (4,5%) corresponde a matorrales, áreas húmedas y urbanas (Mansilla, 1997).

### **1.7. Valores históricos y culturales del Santuario**

Un recurso patrimonial notable del área es el Castillo San Luis del Alba del Río Cruces, ubicado a 2 km del caserío de Locuche, en el camino antiguamente llamado Cuyinhue al extremo Norte del Santuario. Esta construcción hispana data de 1647 y se denominó Cruces por el río que corría a sus pies. El fuerte se encuentra fuera de los límites del Santuario pero a escasos metros de éste y es un importante polo de atracción turística (Schlatter, Ficha Ramsar, 1998).

### **1.8. Régimen de propiedad del Santuario**

Los predios inundados del Humedal del Santuario son de propiedad del Estado y la mayor parte de los terrenos emergentes e islas incluidas dentro de los límites de Santuario son de dominio privado al igual que las áreas circundantes.

### **1.9. Valorización del humedal del Santuario**

Según expertos, el valor de un humedal estaría dado fundamentalmente por sus características ecológicas que reúne sus funciones (e.g. retención de sedimentos y nutrientes), productos (e.g. turismo y ecoturismo) y atributos (e.g. biodiversidad y patrimonio cultural). (Dugan 1990 & Jones 1993; y Moller & Muñoz-Pedreros, 1998 y 2005).

En el caso del Santuario, su sistema de humedales posee un gran valor por diferentes criterios, a saber: a) biodiversidad asociada; b) importancia de los problemas de conservación de especies presentes en él; y c) paisaje de alta valoración; lo que sumado a sus recursos culturales (e.g., muestra costumbrista, fuerte colonial, etc.) explican el incremento visitantes (Gómez-Cea & Muñoz-Pedreros 2004).

Igualmente, ostenta una valoración económica total alta, considerando algunos de sus principales beneficios y valorando productos potenciales con el método de los Precios de Mercado por los servicios recreación/turismo y transporte de aguas, inmuebles, biodiversidad y patrimonio cultural, aplicando el método de Valoración Contingente, lo cual entrega un valor asignado total anual aproximado de US\$ 13.000.909 por hectárea (Muñoz-Pedreros, 2005).

## **2. CONCEPTO DE CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS**

En el contexto de la Convención de Ramsar el concepto de “características ecológicas” es definido como “la suma de los componentes biológicos, físicos y químicos del ecosistema del humedal y de sus interacciones, lo que en conjunto mantiene al humedal y sus productos, funciones y atributos”.

### **2.1. Obligación de asegurar las condiciones ecológicas de sitios Ramsar**

Los Estados Partes de Ramsar deben asegurar el mantenimiento de éstas condiciones ecológicas de los humedales mediante su uso racional. Este ha sido definido como la utilización sostenible para beneficio de la humanidad de manera compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del ecosistema, concepto que se aplica a todos los humedales y recursos hídricos del territorio de cada Parte<sup>13</sup>.

De igual forma, los Estados adquieren el compromiso de tomar las medidas necesarias para informarse de los cambios en las condiciones ecológicas a consecuencia del desarrollo tecnológico, contaminación o de cualquier otra intervención antrópica y transmitirlos sin tardanza a la Secretaría de Ramsar<sup>14</sup>.

### **2.2. Estado general de conservación de los humedales del Santuario**

El Santuario hasta hace un par de años era hábitat de una de las poblaciones reproductivas más grandes de cisnes de cuello negro de Chile; y de al menos 20 mil aves de distintas especies, entre ellas, taguas, garzas, águila pescadora, así como de otras especies de fauna como la nutria o huillín. Hasta antes del 2004, la población de cisnes se mantenía en alrededor de 5.000 individuos. Sin embargo, desde sus orígenes, las aguas del Río Cruces han recogido un sin número de afluentes naturales y además industriales provenientes de diversas fuentes difusas de contaminación derivadas esencialmente del uso del suelo de la cuenca, fruto de actividades agrícolas y forestales, como también por emisores reconocibles como el caso de residuos domésticos (Muñoz-Pedrerros, 2005).

### **2.3. Antecedentes contenidos en el Informe Ramsar de 1998**

Ya en el informe Ramsar de 1998 se reconoce que el Río Cruces incorpora RILES de la actividad agrícola (fertilizantes y pesticidas) en zonas productivas aledañas, reconociendo que en los sectores bajos de éste se incrementa el nivel de eutroficación de las aguas. Además, se constata la existencia de altos niveles de metales pesados de origen natural en el Río Cruces, especialmente hierro (FE) (Informe Ramsar del Estado de Chile, 1998).

---

<sup>13</sup> En el Plan Estratégico adoptado por la COP6 (1996) el uso racional se equiparó a utilización sostenible (Ramsar, 1996).

<sup>14</sup> Según el Art. 3.2 de la C. de Ramsar el cambio en las características ecológicas de un sitio incluido en la Lista debe evaluarse con relación a la situación original descrita en la Ficha Informativa de Humedales.

En él se indica que una planta de celulosa de la empresa chilena CELCO se instalaría aguas arriba del Santuario y que consideraba descargar sus RILES en las aguas del Río. Las descargas son vertimientos a un cuerpo receptor como resultado de la actividad de una fuente emisora<sup>15</sup>. Todo tratamiento de RILES incluye procesos destinados a cambiar las características físicas y/o químicas de los residuos peligrosos con el objetivo de neutralizarlos o disminuir su toxicidad (Informe Ramsar, Chile, 1998).

#### **2.4. Informes de organismos públicos sobre cambios en las características ecológicas del Santuario**

Guarda faunas de la CONAF en Abril del 2004 hallaron cisnes muertos al interior del Santuario en una cifra superior a lo encontrado normalmente en años anteriores<sup>16</sup>. Advirtieron una modificación significativa de la calidad de las aguas al interior del Humedal, a consecuencia de procesos fisicoquímicos vinculados a la desaparición de la cobertura vegetal afectando a las poblaciones de cisne de cuello negro y de taguas, las cuales se alimentaban de la planta acuática *Egeria densa* o corrientemente conocida como lucheillo (CONAF, 2004 y 2005).

Además, la CONAF registró que los cisnes migraban desde el cuerpo central del Humedal hacia los Ríos Pichoy y Cayumapu, en las zonas periféricas y abandonaron los afluentes periféricos con destino a otros humedales dentro o fuera de la Décima Región y zonas periurbanas cercanas a Valdivia, incluyendo lagunas invernales en medio de vertederos de basura. También se observó la migración hacia el mar o a lagos cordilleranos, hábitat hostiles para el apareamiento y la anidación de esta especie, proceso que habitualmente comienza en los meses de invierno (CONAF, 2004).

Ya entonces los cisnes que permanecieron en el Santuario y sus ríos periféricos mostraron una ausencia de conducta reproductiva. La muerte de 300 aves se registraron en un informe del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)<sup>17</sup>, incluyendo las que cayeron en Valdivia. Esta cifra correspondería aproximadamente a un 20% del total de cisnes que podría haber muerto considerando que el 80% de las zonas habitadas por esta especie en el Santuario son prácticamente inaccesibles (CONAF, 2004).

A partir de Agosto del 2004 comenzó a disminuir decisivamente la población de cisnes. De 7.983 ejemplares registrados en mayo se contabilizaron 6.512 en junio, 5.388 en julio, 3.411 en agosto y 942 en Enero del 2005. Respecto a la reproducción en el período 2004 - 2005 no se registró ningún nido, lo cual implica ausencia de actividad reproductiva. En comparación, en la temporada 2003-2004 existió 472 parejas nidificando en el área (CONAF, 2004 y 2005).

---

<sup>15</sup> Fuente emisora es el establecimiento que descarga los RILES a un cuerpo de aguas.

<sup>16</sup> Véase Informe de la BIDEMA (CHILE) N° 60 de fecha 12 de Septiembre del 2005.

<sup>17</sup> Aparte de tutelar la fauna silvestre, el SAG debe aplicar el cumplimiento de normas sobre prevención y erradicación de plagas vegetales y enfermedades transmisibles de animales y asegurar la conservación de los suelos y aguas.

Varias especies fueron perturbadas, siendo la declinación poblacional más importante la de tagüas, la cual disminuyó desde 8 mil a menos de 600 ejemplares. La baja de las restantes, más de 100 especies de aves, 17 peces y 8 anfibios, aún no está suficientemente estudiada. En particular, se desconocen los efectos sobre coipos y huillines, los dos mamíferos en peligro de extinción que habitaban normalmente en el Santuario (CONAF, 2005).

En suma las evidencias más perceptibles de los negativos cambios ecológicos en el Santuario asociados a la muerte y migración de avifauna fueron esencialmente dos: 1) la desaparición del luchecillo (*Egeria densa*), base de la cadena alimentaria de las aves; y 2) la falta de reproducción de dichas especies, incluyendo los procesos de nidificación, apareamiento y nacimiento (CONAF, Censos 2004 y 2005)<sup>18</sup>.

### **3. HIPÓTESIS PLANTEADAS PARA EXPLICAR LOS CAMBIOS ECOLÓGICOS EN EL SANTUARIO**

En opinión de Muñoz-Pedreros del Comité Chileno de la UICN, desde su designación el Santuario careció de protección y sólo contó con la presencia voluntaria de miembros de la Sociedad de Vida Silvestre de Chile (SVSCH) quienes velaron por su conservación en el período 1976 - 1990. Además de dicha desprotección, el Estado de Chile no ha implementado una estrategia nacional eficaz para humedales y salvo algunos censos de avifauna no se han desarrollado investigaciones sistemáticas relevantes para promover la mantención de las características ecológicas (Muñoz-Pedreros, 2005).

Frente a las presiones de la PV de celulosa de la empresa CELCO, Muñoz-Pedreros ha sostenido que los cambios se produjeron en gran parte por la ausencia de un plan de ordenamiento territorial para la zona de influencia del Río Cruces el cual pudo evitar la irracional instalación de la PV aguas arriba del Humedal<sup>19</sup>. Por otra parte, ha planteado que la autoridad ambiental no promovió adecuadamente una oportuna e informada participación ciudadana de las comunas afectadas por la instalación de la Planta.

Asimismo, se ha criticado la decisión de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región (en adelante COREMA X Región) de “autorizar la localización de dicha Planta, desoyendo observaciones técnicas de los organismos con competencia ambiental, y por otra parte, destaca la precariedad de los monitoreos ambientales de la Planta efectuados con

---

<sup>18</sup> Durante la temporada 2004 no se registró reproducción, incluyendo nidificación, apareamiento y nacimiento de polluelos, dejando de nacer, en consecuencia, 2 mil polluelos el año 2004 y otros 2 mil el 2005.

<sup>19</sup> Argumentación presentada en base a publicaciones del Sr. Muñoz-Pedreros y entrevista realizada al experto.

posterioridad”<sup>20</sup>. La COREMA había aprobado la instalación y funcionamiento de la PV en el mes de octubre de 1998, sin reconocer formalmente dichos cambios adversos y significativos sobre el Santuario.

Por otra parte, el científico Roberto Schlatter ha afirmado que entre los años 1995-1996, escasas autoridades estaban concientes de las presiones ambientales de las actividades industriales de la PV sobre el Santuario. Schlatter en conjunto con la ONG CODEFF, miembro del Comité Chileno de la UICN, insistió en la necesidad de “realizar un estudio de impacto ambiental de toda la Cuenca pero esto nunca fue aceptado por la empresa (CELCO), por lo cual siempre quedó la duda de que es lo que realmente iba a suceder cuenca arriba”<sup>21</sup>.

### **3.1. El fenómeno de la corriente “Del Niño”**

El científico Roberto Schlatter, miembro de la UICN y profesor de la Universidad Austral de Chile (UACH) ha observado ante dichos cambios que la fluctuación de la población de cisnes por efecto del evento de la corriente del Niño produce una disminución numérica pero manteniéndose el proceso reproductivo, lo que no ocurrió el año 2004, por lo cual no habría relación causa-efecto entre dicho fenómeno de carácter natural y la muerte y migración de avifauna<sup>22</sup>.

### **3.2. Aumento de la radiación ultra violeta (UV)**

Otra hipótesis planteada fue realizada por el profesor universitario y biólogo de la UACH Carlos Ramírez, quien se refirió a la relación existente entre la disminución del luchecillo y el aumento de la radiación UV producto del adelgazamiento de la capa de ozono en particular en el Cono Sur de América del Sur y al cambio climático y calentamiento global de la tierra que se asocia a la prevalencia de días despejados de alta radiación en la zona sur de Chile en los últimos años junto al incremento significativo de la temperatura de las aguas del Río Cruces (Ramírez, 2005).

De ésta forma, el luchecillo, una planta exótica, habría tratado de enfrentar el exceso de los rayos UV sumergiéndose. Este mecanismo no pudo funcionar favorablemente para estas plantas no nativas, por cuanto los cauces de ríos son más profundos, lo cual provocó la liberación del sedimento atrapado durante años en dichas plantas provocando así la muerte y desnutrición de las aves (Ramírez, 2005).

---

<sup>20</sup> Entrevista al Dr. Muñoz-Pedrerros.

<sup>21</sup> Entrevista al científico Roberto Schlatter.

<sup>22</sup> Declaración de Roberto Schlatter ante la Fiscal Ximena Valenzuela con fecha 16 de Agosto del 2005.

### **3.3. Incremento de las corrientes de las aguas del Río Cruces**

Según otra teoría, el arrastre del luchecillo se explicaría por el incremento de la velocidad de la corriente de las aguas del Río Cruces. De ésta forma, la *Egeria densa* soportaría velocidades únicamente de hasta 0,26 m/segundo en época estival. Con crecidas muy elevadas que harían aumentar la velocidad de la corriente, el luchecillo sería arrancado de raíz.

Al respecto, el informe del SAG de abril del 2005 “Evaluación de la Condición Ambiental del Río Cruces”, presentó ésta hipótesis aludiendo a una perturbación física que sufrieron las aguas del Río Cruces en el invierno de 2004 referida al aumento en sus caudales asociado a fuertes vientos, lo cual generó cambios en las condiciones hidrodinámicas (altura y velocidades de escurrimiento) hasta el punto de sobrepasar las velocidades de sedimentación. Esta tesis indica la alta probabilidad de que un aumento de las celeridades de fondo haya modificado la estructura de sedimentos, y por ende, las poblaciones de luchecillo, en un evento de tipo catastrófico y que afecta a toda la extensión del humedal (SAG, 2005).

### **3.4. Hipótesis multicausal de los cambios ecológicos en el Santuario**

La especialista en toxicología y profesora de la misma cátedra en el Departamento de Medicina Legal de la Universidad de Chile Laura Borgel, contratada por CELCO para rebatir informes de diversos organismos públicos en las acciones legales e investigaciones seguidas en su contra, ha planteado una hipótesis multicausal ante los cambios, que condensa a la mayoría de las citadas, afirmando que la cuenca del Río Cruces está siendo afectada por un proceso de sedimentación en el que colaboran los principales ríos y afluentes del Santuario, once en total (Borgel, 2005).

Según la toxicóloga, en la cuenca del Cruces la carga sedimentaria natural se caracterizaría históricamente por altos niveles de hierro, aluminio y manganeso. La viabilidad del luchecillo estaría determinada por múltiples factores, tales como el medio en que se enraíza bajo el agua, la velocidad de la corriente de aguas, salinidad, nivel de oxígeno, luz solar, aumento de radiación UV, incremento de sedimentación que afecta la penetración de luz, temperatura, todos factores que analizados en conjunto permiten afirmar que existen -además de la PV- otras fuentes emisoras de metales pesados que inciden negativamente en las aguas del Río Cruces. Así, las descargas históricas de la PV estarían muy lejos de impactar la biodiversidad del estuario del Río Cruces y por ende del Santuario (Borgel, 2004 y 2005).

### **3.5. Hipótesis del origen industrial de los cambios ecológicos en el Santuario**

Los cambios ecológicos llegaron ser absolutamente perceptibles por el ciudadano común que habitaba la ciudad de Valdivia a mediados del 2004. Varias organizaciones sociales y ONG's iniciaron una ofensiva liderada por el Movimiento ciudadano “Acción por los Cisnes” en Valdivia para denunciarlos.

La campaña -con repercusiones internacionales- tuvo éxito ya que determinó a la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), máxima autoridad ambiental de Chile, a encargar y financiar en el mes de Noviembre del 2004 a la UACH, entidad con la mayor experiencia

científica en estudios sobre el Santuario, una investigación completa sobre los cambios en el Santuario.

Esta investigación denominada “Estudio sobre Origen y Mortalidad y Disminución Poblacional de Aves Acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter en la Provincia de Valdivia”, fue realizada por veinte expertos de excelencia de dicha Universidad, coordinados por el profesor Eduardo Jaramillo, ecólogo del Instituto de Zoología de la UACH, el cual tuvo por objetivo central determinar los factores que condujeron a la muerte de las aves y establecer el estado de salud del ecosistema.

El 18 de abril de 2005 la UACH entregó su informe final a CONAMA, en base a 13 líneas de investigación realizadas en un periodo de 5 meses; examinando quince hipótesis sobre las causas de los cambios de la poblacional de avifauna en el Santuario, afirmando que existe una hipótesis industrial para explicar dichos cambios (UACH, 2005).

Las conclusiones de la investigación son relevantes en primer término ya que descartaron las hipótesis referidas a velocidad de corrientes, incremento de radiación UV y presencia de pesticidas, centrándose en la existencia de metales pesados existente en el Río Cruces para explicar el origen de la mortalidad y disminución poblacional de avifauna en el Santuario (UACH, 2005).

### **3.5.1. Conclusiones del Informe de la Universidad Austral (UACH)**

Los principales hallazgos o *findings* del estudio de la UACH se resumen a continuación:

a) Las características geofísicas del Santuario del Río Cruces determinan que las aguas provenientes del mismo río (entre otros afluentes) fluyan más lentamente a todo lo largo del Humedal, cambiando de este modo sustancialmente su comportamiento hidráulico, aguas arriba del Santuario.

b) La conexión de este sistema hidrológico con el cuerpo de aguas del estuario del Río Valdivia determina que el flujo de aguas en el Santuario (velocidad de escurrimiento) no sea constante y dependa fuertemente de las mareas. El aumento de la marea oceánica empuja el cuerpo de aguas del Río Valdivia, y éste a su vez, reduce aún más el flujo de aguas en el Santuario produciéndose, en ocasiones, la casi detención del flujo de aguas en el Humedal.

c) Este mecanismo geofísico ha permitido por más de 40 años que el aporte de nutrientes al humedal, por un lado; y la eliminación de desechos disueltos en el agua, por otro, –los que finalmente se vierten en el Río Valdivia– hayan alcanzado un estado estacionario el cual permitió el asentamiento de flora y fauna que es propia del Santuario, junto con el desarrollo de actividades de la cuenca, como agricultura, ganadería y silvicultura.

d) La causa principal de la migración masiva de cisnes y de la muerte por inanición e intoxicación de más de un 10% de la población original se debió a la disminución abrupta de

luchecillo y al incremento episódico de metales pesados como Hierro y Manganeseo en aguas y sedimentos del Santuario.

e) El aumento episódico de metales pesados se encuentra en el origen de la intoxicación del luchecillo y en la posterior disminución de la densidad poblacional de los cisnes, así como en la intoxicación con Hierro observada en órganos de aves estudiadas que murieron en el Santuario.

f) Todas estas observaciones son el fundamento biológico del cataclismo ecológico que afectó al ecosistema del Santuario. Las recientes fluctuaciones poblacionales en el número de cisnes presentan un patrón completamente diferente de aquellas ocurridas de manera natural durante más de cuarenta años.

g) El único factor antropogénico desconocido estudiado en el periodo en que se produjeron los cambios ecológicos en el Santuario fue el proceso productivo de la PV que entró en operaciones en febrero del año 2004. Esto llevó a analizar la calidad de sus efluentes (RILES) y la calidad del agua del Río Cruces en sus parámetros fisicoquímicos, aguas arriba y abajo de la descarga de la PV.

h) La PV habría vertido cargas superiores para distintas sustancias autorizadas y otras no permitidas en volúmenes relevantes (p.e. Aluminio, Sulfatos, Clouros y Manganeseo). Estas sobrepasarían la capacidad física del Santuario, cuya carga estuarial se habría visto rápidamente superada.

i) El Aluminio (Al) derivado de la sobredosificación de Sulfato de Aluminio en el tratamiento terciario de los RILES de la PV sería el compuesto “llave” del desastre de acuerdo a la “hipótesis industrial” planteada, al interactuar químicamente con el Hierro naturalmente presente en el ecosistema (aguas y suelos) volviéndolo biodisponible. Ello explicaría la alta concentración de Hierro en plantas de luchecillo y órganos de los cisnes y el aumento de éste metal aguas abajo de la PV, a pesar de no estar presente en sus RILES.

En suma, la UACH planteó la existencia una causalidad entre actividades de la Planta Valdivia (PV) y los cambios ecológicos ocasionados al Santuario, entre ellos, la mortalidad y emigración de cisnes de cuello negro y la disminución y desaparición del Luchecillo, en el área del Santuario y cauces tributarios del Río Cruces por efecto de la actividad del proceso productivo de celulosa.

### **3.5.2. Controversia ante las conclusiones de la Universidad Austral de Chile (AUCH)**

Ante el informe de la UACH, la empresa CELCO decidió cuestionarlo públicamente. Así, encargó al Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile o Center for Advanced Studies in Ecology and Biodiversity (CASEB por su sigla en Inglés) el “Estudio Integral del Cisne de Cuello Negro en el Humedal

del Río Cruces: contexto ecológico y de biodiversidad"<sup>23</sup>, para enfrentar científicamente los cuestionamientos del funcionamiento de la PV vinculada a los metales pesados presente en el Río Cruces, que ocasionaron la crisis ambiental.

El Informe de CASEB se centró en cuestionar la explicación de la “hipótesis industrial” - postulada por la UACH- y entregar otras alternativas que explicaran las fluctuaciones observadas en las poblaciones de cisnes pero sin realizar ninguna investigación en terreno.

### **3.5.3. Conclusiones del Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad de la Pontificia Universidad Católica**

Las conclusiones del estudio de CASEB son esencialmente las siguientes:

1. Se admite que el nivel de análisis del estudio de la UACH es el esperable para expertos que usan el método científico con rigurosidad y cuyas conclusiones corresponden a hipótesis razonables que merecen ser puestas a prueba con datos aún por obtener más que a conclusiones definitivas.

2. Sin embargo, se indican reparos sobre los diseños de muestreo, diseños experimentales, análisis estadísticos e interpretación de resultados que lo lleva necesariamente a considerar que varias conclusiones del Informe UACH no están suficientemente sustentadas.

3. El CASEB concuerda con la UACH en que la mortalidad y emigración de los cisnes se debió a la desaparición del luchecillo. No obstante, cuestiona que con la información disponible la conclusión relativa a elementos que se atribuyen a la operación de la PV sea la causa principal, directa e inequívoca de la desaparición de dicha planta acuática.

4. CASEB afirma que el aporte neto de hierro de la PV sería nulo, por cuanto, si se parte del supuesto que la información que CELCO proporciona es correcta, hay un diferencial de 290 Kg./día de hierro que no serían explicables por el aporte de la referida industria de celulosa. Así, más que afirmar que la PV es responsable de todo el aporte, se deben buscar eventuales fuentes que aporten dichas cantidades del metal, o alternativamente, que los estimados de carga no son los adecuados.

En síntesis, según CASEB existen otras actividades (agrícolas y forestales) que por cambio y alteración del uso del suelo pueden estar incidiendo en forma importante sobre la calidad de las aguas del mismo Río y no únicamente la Planta Valdivia.

---

<sup>23</sup> Disponible en la siguiente dirección en la Internet: <http://www.bio.puc.cl/caseb/adjuntos/Prod14.4EvalInfoFinal.pdf>

### **3.6. Hipótesis industrial de los cambios ecológicos en el Santuario**

A juicio de la UACH, los cambios se explican, entonces, por los RILES del tratamiento terciario de la PV. Según ésta la hipótesis, los cambios ambientales no fueron advertidos y evaluados apropiadamente en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la PV presentado ante la COREMA X Región por cuanto éste no consideró la condición estuarial del Río Cruces, su capacidad de acumular sustancias disueltas, coloidales y particuladas, lo que se produce por la interacción de corrientes de marea y aguas salobres<sup>24</sup>.

Según el científico Eduardo Jaramillo, ante la existencia de influencias de mareas dentro del Río Cruces, el Humedal se comporta como una “esponja”, esto es, no deja escurrir partículas, las cuales quedan retenidas en el lugar donde ejerce su influencia la marea, lo que produce finalmente la depositación. Esta característica habría influido en la precipitación de hierro de los RILES de la PV sobre el luchecillo, y, en consecuencia, la desnutrición y muerte de cisnes<sup>25</sup>.

Estos antecedentes condujeron nuestra investigación a investigar entonces si existió o no una adecuada evaluación ambiental por parte de la autoridad ambiental de la instalación y funcionamiento de la PV; y además si existieron fallas en los procesos de celulosa y además funcionamiento de la institucionalidad ambiental un sitio protegido por la Convención de Ramsar.

Ello nos llevó consecuentemente a analizar si los RILES de la PV constituyen efectivamente el factor clave que explicaría los cambios de las características ecológicas que afectan al Santuario del Río Cruces, y en consecuencia, si efectivamente es responsable de los cambios negativos en un humedal de importancia internacional protegido por la Convención de Ramsar<sup>26</sup>.

### **3.7. Hipótesis de la incidencia de sulfatos en la desaparición de la *Egeria Densa***

Una de las hipótesis de los cambios ecológicos se sustenta en la incidencia de sulfatos en el Río Cruces. El informe de la UACH formuló la tesis de que dichas plantas acuáticas fueron afectadas por la precipitación sobre ellas de una película de coloide-plancton con alto contenido de metales pesados tales como Hierro, lo que habría obstaculizado el proceso de fotosíntesis (UACH, 2005).

Así, el informe de la UACH fundamentó que los compuestos que causaron la muerte del luchecillo provenían de la sobredosificación de Sulfato de Aluminio ocurrida en la etapa de tratamiento terciario de los RILES de la PV -y más específicamente- de la interacción entre el Aluminio residual de dicho proceso y el Hierro presente naturalmente en el ecosistema. Sin

---

<sup>24</sup> Entrevista realizada al científico Eduardo Jaramillo.

<sup>25</sup> *Supra* nota anterior.

<sup>26</sup> En los anexos se entrega una sinopsis del marco legal e institucional de Chile.

embargo, no logró precisar el mecanismo específico que causó la muerte de las aves. En otras términos, no se llegó a establecer la razón científica que explica porqué no murieron otras especies de flora del entorno del Humedal como juncos, totoras o nenúfares (UACH, 2005).

### **3.8. Estudio sobre la reducción de la *E. Densa* por causa de los sulfatos de la PV**

Ante la necesidad anteriormente citada, el estudio de los científicos de la UACH Sandor Mulsow<sup>27</sup> y Mariano Grandjean Incompatibility of sulphate compounds and soluble bicarbonate salts in the Cruces River waters: an answer to the disappearance of *Egeria densa* and blacked necked swans in a RAMSAR Sanctuary<sup>28</sup>, publicado el 20 de Junio del 2006, intenta ir más allá para explicar la reducción de la población de *E. densa* con relación directa al volumen de sulfatos presentes en los efluentes de la PV en los ríos Cruces y Calle Calle (Mulsow S., Grandjean M., 2006).

La investigación identifica a los Sulfatos descargados por la PV como el compuesto que explica el mecanismo de la muerte de la *E. densa*. Esta es una planta terrestre que vive sumergida en el agua, ambiente que se caracteriza por concentrar gran cantidad de oxígeno. Por ello, necesita concentrar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> gas) dentro de sus células para nutrirse a través de la fotosíntesis. El mecanismo que el luchecillo emplea para concentrar CO<sub>2</sub> se basa en la captación del bicarbonato de calcio presente en el medio acuático (Mulsow S., Grandjean M., 2006).

En base a mediciones de la calidad del agua realizadas en 11 estaciones de muestreo ubicadas tanto aguas arriba de la descarga de la PV como en el Santuario y en ríos no afectados por la contaminación PV, los científicos advirtieron la existencia de una relación inversa entre la cantidad de Sulfato presente en el agua y la concentración de bicarbonato. Allí donde se midieron niveles más altos de Sulfatos, el estudio registró un 36 % menos de bicarbonato. A su vez, donde se midieron niveles bajos de bicarbonato, el estudio no se registró presencia de luchecillo (Mulsow S., Grandjean M., 2006).

El análisis de la relación inversa entre Sulfatos y bicarbonato demostraría que la fotosíntesis se detiene ante las concentraciones más altas de Sulfatos –equivalentes a las concentraciones causadas en el Santuario por RILES de la PV– y disminuye entre 2 y 80 veces en concentraciones más bajas de Sulfatos. De esta forma, el experimento reproduciría lo ocurrido en el Santuario identificando el mecanismo que explica por qué el luchecillo no puede hacer

---

<sup>27</sup> Mulsow fue designado durante el 2006 miembro de la International Seabed Authority (ISA).

<sup>28</sup>La traducción no oficial al Español sería: “Incompatibilidad de compuestos de Sulfato y sales de bicarbonatos solubles en aguas del Río Cruces: una respuesta a la desaparición de *Egeria densa* y cisnes de cuello negro en un Santuario RAMSAR”).

fotosíntesis cuando la cantidad de bicarbonato disminuye en más de un 30% como consecuencia de la alta concentración de Sulfatos (Mulsow S., Grandjean M., 2006)<sup>29</sup>.

### **3.8.1. Conclusiones del estudio**

En suma, la adición constante y en altos volúmenes de Sulfatos descargados desde la PV en dicho punto de emisión desequilibró el balance de los cationes y aniones en el humedal, aguas abajo de la descarga industrial, disminuyendo la concentración de bicarbonato de calcio, esencial para que el lucheillo concentre dióxido carbónico (CO<sub>2</sub>) en sus células y realice la fotosíntesis. De ésta forma, el estudio concluye que la única fuente emisora de sulfatos descargados al Santuario es la descarga de la PV de CELCO (Mulsow S., Grandjean M., 2006).

### **3.9. Informe de la Policía de Investigaciones sobre balance de masa de carga de Aluminio y Sulfato**

Con fecha 13 de Septiembre del 2005, la Brigada de Delitos del Medio Ambiente y Patrimonio Cultural (BIDEMA) dependiente de la Policía Civil de Investigaciones, por orden de la Fiscalía de San José de la Mariquina en el marco de la investigación criminal de la contaminación de las aguas del Río Cruces y muerte de avifauna en el Santuario solicitó a su Laboratorio de Criminalística un balance de masa de carga de compuestos (Aluminio y Sulfato) en las aguas del Río Cruces proveniente del efluente de la PV, utilizando información sobre sus campañas de monitoreo<sup>30</sup>.

A partir de dichos datos el 10 de Noviembre del 2005 Criminalística pudo concluir que las diferencias de aluminio registradas entre las estaciones de monitoreo E2 y E1 de la PV durante un período de 24 hrs. pueden atribuírseles a la sobredosificación de sulfato de aluminio proveniente de sus RILES, considerando que en ninguna parte ha existido evidencia de otra fuente emisora distinta al ducto de CELCO -en ese tramo- que afecte el Cruces variando ese parámetro (Policía de Investigaciones, 2005).

Así, durante los meses de agosto, septiembre y octubre del 2004 se registró un aumento en la concentración de aluminio en el Río Cruces lo que se debería a sobredosificación del sistema terciario de tratamiento de RILES de la PV. Los valores obtenidos por la entidad policial son similares a los registrados en el informe de la UACH<sup>31</sup> (Policía de Investigaciones, 2005).

---

<sup>29</sup> Para llegar a tales resultados analizaron además las concentraciones históricas de Sulfato en el Río Cruces en base a mediciones de la Dirección General de Aguas (DGA) en la Estación ubicada en el Puente Rucaco, 1 km aguas abajo de la salida del efluente de la PV. (Mulsow S., Grandjean M., 2006).

<sup>30</sup> El estudio se realizó en base a información referencial para calcular las cantidades de aluminio y sulfatos que vertió la PV en su efluente en Río Cruces los días 22 y 23 de Diciembre del 2004 (Véase pp. 51 y 52 del Informe de la UACH, 2005).

<sup>31</sup> Véase el Punto 4.2. del Informe Pericial N°4/2005 enviado por Criminalística a la BIDEMA.

En conclusión, durante junio, julio y septiembre del 2004 se produjo una disminución en la concentración de aluminio entre el tramo E1 y E2, lo que no sería normal considerando que habría un aporte de este elemento por parte de la PV de CELCO (Policía de Investigaciones, 2005).

## **4. EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DE LA PLANTA VALDIVIA**

### **4.1. Ubicación de la Planta Valdivia (PV)**

La PV se ubica en la Comuna de Mariquina, en los predios Santa Rosa y Traiguén, a unos 6 km al sureste de San José de la Mariquina y a unos 500 m de la ribera sur del Río Cruces. El sistema de conducción de efluentes líquidos, con un trazado de unos 115 kilómetros de longitud se ubica entre los predios mencionados y la localidad de Mehuín en la Bahía de Malquillahue<sup>32</sup>.

### **4.2. Descripción del proceso productivo de la PV**

La PV esta destinada a la producción de 500 a 550 mil toneladas anuales de pulpa de celulosa Kraft blanqueada de pino radiata y eucaliptos, principalmente para la elaboración de papeles. La PV, diseñada para una vida útil superior a 20 años demanda como insumo madera proveniente de plantaciones forestales de propiedad de CELCO y terceros proveedores<sup>33</sup>.

En el proceso kraft la madera -previamente astillada- se somete a cocción en digestores, usando una solución de hidróxido de sodio y sulfuro de sodio a temperatura y presión, de modo de remover la lignina de la estructura de la madera y así liberar las fibras de celulosa. La masa de fibras de celulosa, denominada “pulpa”, se lava con agua y pasa a los procesos siguientes de remoción adicional de lignina, primero con oxígeno y finalmente con otros agentes de blanqueo. De esta forma se obtiene una pasta blanqueada que una vez secada se produce y exporta en forma de láminas.

### **4.3. Oposición a la localización de la PV<sup>34</sup>**

La ubicación de la Planta era originalmente la misma que se conoce actualmente y contemplaba un tratamiento secundario de RILES, los que, según el EIA, se verterían mediante un ducto o

---

<sup>32</sup> Para mayor información sobre la Planta de Celulosa ver: <http://www.plantavaldivia.cl/>

<sup>33</sup> Dichos antecedentes de la PV se encuentran disponibles en: [http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaPrincipal.php?id\\_expediente=1441&idExpediente=1441](http://www.e-seia.cl/seia-web/ficha/fichaPrincipal.php?id_expediente=1441&idExpediente=1441)

<sup>34</sup> Véase mapa de la Planta en el Anexo respectivo de éste informe.

emisario en el Río Cruces. Numerosas ONGs<sup>35</sup> manifestaron su rechazo a ella debido a los impactos sobre el Santuario y solicitaron a la CONAMA su reubicación.

CELCO desechó la alternativa de cambiar la ubicación de la instalación argumentando que significaría un costo adicional de US\$ 20 millones de dólares<sup>36</sup>. Surgió entonces la opción del ducto a Mehuín, propuesta que parecía menos nociva y menos costosa para CELCO que la descarga de RILES en el Río Cruces, ya que en este último caso no sólo se afectaba este ecosistema, sino a todo el estuario del Río Valdivia *Supra*, Corral y Niebla, o sea, más de 300.000 personas incluyendo a más de 5.000 personas que viven de la pesca directa en el Santuario del Río Cruces<sup>37</sup>.

Al plantearse la elección del vertido en el Río Cruces, Genaro Arraigada, entonces Secretario General de la Presidencia (SEGPRES) y también máxima autoridad de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) informó a diversas autoridades que era decisión del Presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle apoyar la construcción de la Planta.

#### **4.4. Presentación preliminar del EIA de la PV al SEIA**

El 6 de octubre de 1995, CELCO presentó el EIA del proyecto “Planta Valdivia” (PV) sobre producción de celulosa de forma voluntaria al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) debido a que el Reglamento no estaba aún vigente<sup>38</sup>. El proyecto contemplaba un sistema de tratamiento y descarga de RILES en el Río Cruces, previo tratamiento “secundario”<sup>39</sup>.

##### **4.4.1. Addendum del EIA de la PV**

El 17 de Diciembre de 1995, CELCO a través de su *Addendum* (documento complementario del EIA) respondió a solicitud de aclaraciones de la autoridad ambiental. En el caso de la PV fueron competentes para evaluarlo, tanto el Comité Técnico de la COREMA X Región (CT), como el Comité de Fiscalización de Valdivia (COF) formado por organismos facultados para

---

<sup>35</sup> Entre ellas, CODEFF, CEA, TERRAM, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA).

<sup>36</sup> Entrevista con el Sr. Andrés Muñoz-Pedrerros del Comité Chileno de UICN.

<sup>37</sup> nota anterior.

<sup>38</sup> La LBGMA fue promulgada el 1° de marzo de 1994. Por su parte, el Reglamento del SEIA lo fue el 3 de abril de 1997. Con anterioridad a la vigencia del Reglamento la evaluación ambiental era un requisito voluntario para quienes pretendían lograr la aprobación de aquellos proyectos que señala el Art. 10 de la LBGMA.

<sup>39</sup> La gestión de RILES incluye: a) un tratamiento “primario” de neutralización, separación, sedimentación y flotación para retirar los sólidos suspendidos; b) otro “secundario/biológico” para reducir la carga orgánica en los efluentes y destruir las sustancias tóxicas orgánicas; y c) un “terciario” realizado para reducir el color de las RILES y algunos sólidos suspendidos.

analizar el cumplimiento de las normas ambientales y las exigencias establecidas en el EIA de dicho proyecto.

#### **4.4.2. Rechazo preliminar de la autoridad ambiental del proyecto de la PV**

El 31 de enero del 1996 el CT lo rechazó por no ser ambientalmente viable. Se exigió a CELCO realizar un tratamiento terciario de los efluentes y entregar nuevos antecedentes. En su informe, la autoridad identificó falencias metodológicas, incumplimiento de una parte de los términos de referencia e insuficiencias en el contenido de la Línea Base y descripción del Proyecto<sup>40</sup>.

#### **4.5. Aprobación condicionada del proyecto de la PV**

Sin embargo, el 30 de mayo de 1996, la COREMA de la X Región aprobó el proyecto sujeto al cumplimiento de siete condiciones contenidas en la Resolución Exenta 001/96. Una de ellas se refiere a la salida al Río Cruces con tratamiento terciario de RILES en otro curso de agua, lo que debía someterse a una nueva evaluación ambiental. Aparece, entonces, el mar como segunda alternativa consistente en la descarga en un curso de agua distinto que no afectara al Santuario, si la elección era el tratamiento primario y secundario.

#### **4.6. Oposición social a la instalación de la PV en Bahía Maiquillahue**

CELCO escogió la descarga al mar en la Bahía de Maiquillahue y comenzó la preparación de un segundo EIA y estudios en dicha Bahía. Esta opción desató un conflicto social y ambiental con la comunidad de Mehuín, localizada a 32 kilómetros del lugar donde se construiría la Planta, constituida por 1.500 personas dedicadas a la pesca, la acuicultura y el turismo. Los mehuinenses reaccionaron indignados por no haber sido informados de manera oportuna y transparente del proyecto y constituyeron el Comité de Defensa de Mehuín, rechazando la instalación del ducto.

#### **4.7. Segundo EIA de la Planta Valdivia**

El 1 de agosto de 1997 —más de 1 año después de su aprobación condicionada— ingresó al SEIA el segundo EIA de la Planta, el que consideraba un ducto submarino<sup>41</sup>. Sin embargo, la COREMA consideró insuficientes nuevamente los antecedentes para evaluar los impactos y solicitó información adicional, incluyendo mediciones en la Bahía de Maiquillahue.

---

<sup>40</sup> El Informe cuestionaba que el muestreo del caudal y estado del Río Cruces contemplaran sólo una campaña de medición durante el invierno; y, entre otros aspectos, la falta de datos sobre el aporte e impactos de metales y sólidos en las descargas.

<sup>41</sup> El resumen ejecutivo del nuevo EIA esta disponible en: [http://www.accionporloscisnes.org/seia/nuevo\\_eia.htm](http://www.accionporloscisnes.org/seia/nuevo_eia.htm) . El texto del EIA se encuentra en: [http://www.e-seia.cl/externos/admin\\_seia\\_web/archivos/25\\_19970801\\_PE.doc](http://www.e-seia.cl/externos/admin_seia_web/archivos/25_19970801_PE.doc)

#### **4.7.1. Rechazo de la autoridad ambiental al Segundo *Addendum* de la PV**

El 21 de Diciembre de 1997, la COREMA rechazó el Segundo *Addendum* de la empresa por considerarlo incompleto; y la Dirección de Territorio Marítimo (DIRECTEMAR) no otorgó el permiso correspondiente, necesario para la salida al mar, para impedir los eventuales vertidos de organoclorados a la Bahía de Mehuin.

El 27 de Septiembre de 1998, la COREMA evaluó las nuevas modificaciones al proyecto. En esta oportunidad CELCO, desecha la opción de emitir sus RILES al Océano Pacífico, al no poder cumplir con los respectivos estudios y en el 4º *Addendum* al 2ª EIA presentado, optó finalmente por el tratamiento terciario y las descargas directamente al Río Cruces.

#### **4.8. Participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental de la PV**

Algunas de las escasas observaciones relevantes al proyecto de la PV de CELCO, se resumen a continuación y fueron presentadas por las siguientes personas y/u organizaciones:

1. Sr. Roberto Schlatter de la UACH:

a) El EIA no incluyó la consideración omnicomprendiva de toda la cuenca hidrográfica y no realizó salvedades respecto al cambio del régimen hidrológico por tipo de manejo: agrícola y forestal.

b) La autoridad no posee instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio en el ámbito de uso proyectado de la cuenca del Río Cruces.

c) No se consideraron suficientemente las eventualidades relativas a fallas estructurales, accidentales, rupturas de la Planta y del ducto y del efecto del tiempo sobre el Río Cruces.

d) No se abarcó suficientemente el aspecto del paisaje para resguardo ecológico y recreativo/turístico del Santuario.

La ONG Comité de Defensa de la Flora y Fauna (CODEFF) planteó las siguientes observaciones:

a) Ni la línea de base del EIA ni sus *Addenda* se refieren al estado de la cuenca del Río Cruces.

b) La envergadura del proyecto podría provocar desplazamiento de población de especies de fauna vulnerable o amenazada, que precisan de la permanencia de superficies de bosque nativo.

c) Se insiste en incorporar la línea de base sobre toda la cuenca del Cruces, para determinar el impacto real del proyecto, como también evaluar los importantes efectos negativos que tendría la planta.

#### **4.9. Observaciones al EIA de la PV por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN)**

Entre 1997 y 1998, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), organismo con tuición legal sobre el Santuario envió siete comunicaciones (oficios) a la COREMA X Región, señalando que bajo ninguna circunstancia debía permitirse que los efluentes de la PV llegaran al Río Cruces, ni siquiera en el evento de fallas en los ductos de evacuación.

Por otra parte, sugirió efectuar un monitoreo permanente de las especies de flora y fauna, a lo menos durante los 3 primeros años de operación de la PV, para posteriormente hacerlos 4 veces al año, en ocasión de cada estación climática.

Finalmente, el CMN advirtió que si se detectaban modificaciones en el comportamiento de la biodiversidad debían ejecutarse acciones tendientes a restablecer las condiciones previas a dichos cambios, y si esto no fuese posible, se sugiere dejar sin efecto la autorización ambiental otorgada.

#### **4.10. La resolución ambiental N° 279/98 aprobatoria del funcionamiento de la PV**

El 30 de octubre de 1998, la COREMA emitió la Resolución Exenta N° 279<sup>42</sup> que calificó favorablemente la PV con la alternativa de descarga de efluentes en el Río Cruces, previo tratamiento terciario, condicionando la aprobación al cumplimiento de los requisitos y exigencias establecidas en sus Considerandos N° 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13 y 14. Así, COREMA X Región dejó sin efecto la Resolución N° 01/96, del 20 de mayo de 1996, relativa a la evaluación previa de la Planta Valdivia.

##### **4.10.1. Exigencias contenidas en la resolución ambiental N° 279/98**

Las condiciones contenidas en el texto de la RCA fueron las siguientes:

1. Operar en forma continua el tratamiento terciario de RILES y sólo suspenderlo en época de mayores caudales del Río Cruces con el respaldo de estudios para un lapso que no superare el tiempo de llenado de la laguna de emergencias, es decir, 24 horas.
2. Descargar RILES con una temperatura no superior a los 30° C a fin de evitar una barrera térmica que afectara el desplazamiento de la ictiofauna en el Río Cruces.
3. Realizar una digestión (aeróbica y anaeróbica) de los lodos generados por el tratamiento de los RILES previo a su disposición final en el depósito de residuos sólidos.
4. Poner en marcha un programa de monitoreo para completar los vacíos de la línea de base.

---

<sup>42</sup> La Resolución esta disponible en: [http://www.e-seia.cl/externos/admin\\_seia\\_web/archivos/25\\_19981030\\_RE.doc](http://www.e-seia.cl/externos/admin_seia_web/archivos/25_19981030_RE.doc)

5. Entregar mensualmente informes de monitoreo de los RILES durante la puesta en marcha del sistema de tratamiento terciario de la PV.
6. Informar inmediatamente de la ocurrencia de impactos no previstos y asumir las acciones necesarias para mitigarlos, repararlos y/o compensarlos.
7. Realizar a solicitud de la COREMA X monitoreos y mediciones adicionales a los establecidos en el EIA, sus addenda y la RCA.

#### **4.10.2. Componentes del programa de monitoreo ambiental exigido al proyecto de la PV**

Asimismo la autoridad exigió un programa de monitoreo que incluía los siguientes componentes:

1. Estudio del estado del Santuario a partir de monitoreos semestrales de las condiciones ecológicas de comunidades biológicas características de él, existentes antes, durante y después de la construcción de la PV.
2. Monitoreo de RILES a través de la medición diaria, semanal y mensual de diversos parámetros luego del tratamiento terciario.
3. Monitoreo de la calidad de las aguas del Río Cruces a través de mediciones mensuales en 6 estaciones.
4. Estudios para conocer la bioacumulación de metales pesados en especies como el luchecillo.
5. Mediciones mensuales y trimestrales para analizar la presencia de metales pesados y otros contaminantes en el sustrato de bentos (sedimentos del Santuario), a través de dos estaciones de monitoreo (una en la entrada y otra en la salida del Humedal).
6. Bioensayos para conocer los efectos toxicológicos de los RILES descargados en el Río Cruces, empleando especies nativas o autóctonas cuando las pruebas sean validados en Chile.

Ante la eventualidad de que las condiciones fueran insuficientes, la RCA autorizaba a la COREMA X a establecer exigencias ambientales adicionales.

#### **4.11. Reclamación de CELCO ante las exigencias establecidas en la RCA N° 279/98**

CELCO el 2 de diciembre de 1998 presentó un recurso de reclamación ante el Consejo Directivo de la CONAMA con el fin de eliminar algunas de las exigencias establecidas en la RCA.

La Dirección Ejecutiva de la CONAMA resolvió favorablemente la reclamación de CELCO el 4 febrero de 1999. Entre las más relevantes exigencias modificadas se encuentran las siguientes:

- 1) Se prescindió del monitoreo y estudio del Santuario y de sus comunidades biológicas antes de la construcción de la Planta, incluyendo el estudio de la asociación vegetacional *Egeriatum densum* (que incluye a la *E. densa*).
- 2) Se eliminó la obligación de realizar estudios para conocer la bioacumulación de metales pesados en las especies *E. densa*, huillín y choritos de agua dulce.
- 3) Se excluyeron 2 estaciones de monitoreo aguas arriba de la descarga de la PV. Así, el programa de se implementó con una estación aguas arriba de la descarga al Río Cruces, identificada como “E1” y dos aguas abajo, correspondientes a las “E2” y “E3”.
- 4) Se eliminó de una de las dos estaciones de monitoreo de sedimentos destinadas a medir la presencia de metales pesados en el sustrato de bentos. Específicamente la estación localizada a la entrada del Humedal del Río Cruces, y a la vez, se redujo la frecuencia de estas mediciones que pasaron de ser mensuales y trimestrales a semestrales.

La única exigencia que mantuvo el Consejo Directivo de la CONAMA fue no aceptar la petición de CELCO de aumentar de 30 a 40°C la temperatura máxima autorizada para el efluente de la PV descargado al Río Cruces.

#### **4.12. Auditoria sobre cumplimiento de las exigencias ambientales de la PV**

Pese a la reducción de exigencias existieron serios antecedentes de incumpliendo por parte de CELCO. Un informe de la consultora MA&C<sup>43</sup> de 24 de agosto de 2004, conocido públicamente el 16 de Noviembre de ese año, examinó el grado de cumplimiento de la RCA a partir de visitas y análisis en terreno y concluyó respecto al manejo de residuos y almacenamiento de químicos que existieron desviaciones o irregularidades por CELCO a la autorización que aprobó el funcionamiento de la PV.

#### **4.13. Desviaciones detectadas a las exigencias ambientales de la PV**

Entre las principales desviaciones del EIA se encontraron las siguientes:

1. La PV tenía una capacidad instalada de producción entre un 20 y un 60% superior al autorizado. Es decir, no era de 550 mil toneladas anuales -como lo permitía la RCA- sino entre

---

<sup>43</sup> Véase el MA&C Consultores (2004). “Apoyo al Seguimiento Ambiental del Proyecto Celulosa Planta Valdivia – CELCO”, Informe Final N° 3, Versión 2 del 24 de Agosto de 2004.

650 mil toneladas anuales y hasta 850 mil toneladas anuales<sup>44</sup>.

2. La edificación de una laguna de emergencia –o de contención de derrames– con un volumen que duplicaba el permitido por la RCA. Esto es con capacidad para contener el volumen de RILES producido por la PV en 48 horas en vez de 24 hrs. como estaba autorizado<sup>45</sup>.

3. Se detectó la construcción de un ducto de emergencia clandestino que no había sido aprobado por la RCA ni informado por CELCO a la autoridad.

#### **4.14. Detección de incumplimiento de parámetros máximos permitidos a la PV**

Por otra parte, en relación a los niveles máximos que la RCA estableció para parámetros de RILES de la PV, CELCO incumplió varios de ellos, según tres informes: uno del ingeniero químico Sr. Claudio Zaror<sup>46</sup>, y dos de la UACH. Estos últimos se refieren a la investigación sobre Mortalidad de avifauna de Abril del 2005<sup>47</sup>, y otro que incluye respuestas a las observaciones de la CONAMA X<sup>48</sup> que motivaron el cierre de la PV el 18 de enero del 2005<sup>49</sup>.

Entre los incumplimientos a la RCA en materia de parámetros, cabe señalar los siguientes:

- 1) Ácidos Resínicos, al superarse el nivel máximo (0,033 mg/L) en hasta un 57% de las mediciones, sobrepasándose en más de 270 veces en agosto de 2004 (9,00 mg/L).
- 2) Temperatura, al superarse el nivel máximo autorizado (30°C) en hasta el 59% de los días durante algunos meses, llegando a un máximo de 33°C.
- 3) Nitrógeno Total: durante la primera mitad del año 2004 el nivel máximo establecido en la RCA (4,2 ppm) fue sobrepasado en varias oportunidades, llegando a 28 ppm, es decir, más de 6 veces y media lo permitido.
- 4) Sólidos Suspendidos Totales (SST): la concentración máxima de la RCA (50 mg/L) fue sobrepasada muchas veces en el año 2004, llegando hasta 178 mg/L (más de 3 veces y

---

<sup>44</sup> Informe Final MA&C, Pág. 12.

<sup>45</sup> *Ibíd.*

<sup>46</sup> Véase Zaror, Claudio. (2005). *Apoyo al análisis de fuentes de emisión de gran magnitud y su influencia sobre los ecosistemas de la subcuenca del Río Cruces*. Informes de Febrero 2005 y Marzo del 2005.

<sup>47</sup> Véase UACH. (2005). *Estudio sobre origen y mortalidad y disminución poblacional de aves acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter en la provincia de Valdivia*, 18 de abril del 2005.

<sup>48</sup> Véase UACH. (2005) *Respuestas a los comentarios realizados por CONAMA X y otros servicios públicos (Ordinario N° 0746 de 29.04.05) al informe final del estudio contratado por CONAMA*, 29 abril del 2005.

<sup>49</sup> Véase Resolución Exenta N° 017 (18 de enero de 2005) por la cual COREMA X ordenó el cierre indefinido de la Planta.

media lo autorizado) en mayo de 2004.

En el caso de los Cloratos, únicamente a partir de abril 2004 la concentración de clorato se mantuvo bajo el límite de la RCA (17 mg/L) ya que anteriormente había sido superada en hasta 10 veces (170 mg/L).

#### **4.15. Identificación de episodios de contaminación en el Río Cruces**

Los 2 primeros informes de monitoreo trimestral entregados por CELCO a la CONAMA X (en mayo y agosto de 2004, respectivamente), referidos tanto a los RILES de la PV reflejaban superación de algunos límites máximos permitidos para parámetros establecidos en la RCA (Zaror, 2005).

En su informe de avance, de 2 de febrero de 2005, identificó un importante evento de contaminación en el Río Cruces descrito así: “El muestreo del 4 de Abril de 2004 muestra altos niveles de concentración de clorato, aluminio y ácidos resínicos en la estación E2”, aguas abajo de la Planta (Zaror, 2005).

Justamente el experto concluyó que: “El impacto sobre la calidad del agua debido a las operaciones de la Planta Valdivia se manifiesta en el significativo aumento de concentración de Compuestos Orgánicos Halogenados Absorbibles (AOX), Sodio, conductividad y sulfato en las estaciones E2 y E3, comparadas con los valores de Línea de Base y de 2002-2003, y con los de la estación E1 aguas arriba de las descargas” (Zaror, 2005).

#### **4.16. Conclusiones y recomendaciones del Comité Operativo de Fiscalización (COF) de la PV**

Una vez que la CONAMA X Región recibió el informe de la UACH encomendó al Comité Operativo de Fiscalización de Valdivia (COF) proponer medidas. Este Comité acogió las principales conclusiones del estudio de la UACH y realizó las siguientes conclusiones y recomendaciones:

a) Con relación al Aluminio (Al), compuesto identificado por la UACH como desencadenante de los cambios ecológicos, así como con relación a Sulfatos, Cloruros y Manganeso, estableció que éstos no fueron declarados por CELCO como parte de los RILES de la PV en el respectivo EIA, por lo cual no habrían podido ser monitoreados en el efluente oportunamente.

b) Correspondería a CELCO realizar un nuevo EIA para evaluar el impacto de Aluminio, Sulfatos, Cloruros y Manganeso descargados al Río Cruces en los RILES de la Planta.

Luego, la COREMA X se reunió el 25 de mayo de 2005 para resolver las medidas a adoptar en relación a la Planta, teniendo a la vista tanto las recomendaciones del COF como el informe final de la UACH.

## 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SANTUARIO POR LOS EXPERTOS RAMSAR

Frente a las críticas sobre el ineficiente actuar de la CONAMA para revertir los negativos cambios ecológicos sobre Santuario, el Gobierno solicitó al Secretariado de Ramsar la visita de expertos para evaluar el estado del Humedal. De ésta forma, contrató dos expertos, cuyos nombres fueron sugeridos por el Secretariado, para realizar una visita en carácter no oficial, a modo de misión consultiva.

A esa fecha, varias organizaciones locales, ambientales y científicos habían insistido en la necesidad de incluir el Humedal en el Registro de Montreaux<sup>50</sup>, a lo cual el Gobierno del ex Presidente Lagos (2002-2006) se resistió según se pudo advertir en la inacción de la Directora Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Paulina Sabal.

Entre el 29 de Marzo a 4 de Abril del 2005 los expertos Walter Di Marzio y Robert McInnes realizaron un informe sobre la salud ambiental del Santuario que arriba a los siguientes hallazgos y conclusiones<sup>51</sup>:

1. Es innegable que el Santuario ha sufrido la pérdida del luchecillo y que ello ha afectado al cisne de cuello negro y a otras poblaciones de aves, lo cual ha deteriorado enormemente el valor de conservación de un sitio protegido por Ramsar.
2. A pesar del volumen de información disponible no es posible definir un solo catalizador o incidente de cambio del Río Cruces respecto del cual exista evidencia sustantiva o corroborativa que lo explique.
3. La evidencia científica sugiere que el Santuario sufre perturbaciones de origen antropogénico, sin embargo, muchos de los estudios -y conclusiones que se derivan de ellos- están limitados por su alcance, duración y/o financiamiento.
4. La exuberancia de datos desiguales, muchos obtenidos de diversas fuentes, hacen que la formulación de razonamientos científicos coherentes pueda llegar a anularse, dando como corolario una falta de convicción sobre los resultados y la formulación de conclusiones débilmente fundamentadas.

---

<sup>50</sup> En virtud de la Resolución 5.4 de la Conferencia de las Partes de Ramsar de 1993 (COP5) se estableció que el propósito de este Registro era identificar sitios a los que debía prestarse una atención prioritaria con miras a su conservación.

<sup>51</sup> El Informe completo de la Misión Ramsar esta disponible en:  
[http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios\\_relacionados/informe\\_ramsar.pdf](http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios_relacionados/informe_ramsar.pdf)

5. La ambigüedad en las conclusiones científicas es principalmente efecto de la ausencia de información de línea de base claramente definida y sólidamente recolectada, y la síntesis de estos datos dentro del marco de objetivos de conservación claramente definidos.
6. La falta de programas estratégicos de monitoreo ambiental dentro de la cuenca del Río Cruces no sólo deteriora las conclusiones retrospectivas sino que también impide enfatizar posibles impactos antes de traspasar los umbrales de tolerancia.
7. Más aún, la escasez de estudios de monitoreo estratégico a largo plazo deteriora la habilidad de las entidades gubernamentales para definir relaciones nítidas causa-efecto, y consecuentemente, asignar responsabilidades por los daños causados al Santuario.
8. Los informes científicos analizados sugieren que los impactos antropogénicos pueden haber sido tanto crónicos, agudos, probablemente acumulativos. En consecuencia, cada impacto antropogénico subsiguiente puede haber movido al ecosistema del Humedal más cerca de un umbral de tolerancia.
9. Los datos limitados de series de tiempo sobre la calidad química y biológica del agua, química de las plantas y los sedimentos, distribución y abundancia de la vegetación e hidrología física, hacen problemáticas las conclusiones definitivas sobre la crisis del Humedal.
10. Aunque los impactos relacionados con la pérdida del luchecillo y la mortalidad de aves se manifestaron en 2004, las causas pudieron haber estado presentes como factores crónicos por un periodo mucho más largo de tiempo.
11. Dentro del ambiente estresado de la parte baja de la cuenca del Río Cruces es posible que las descargas de efluentes de la Planta hayan sido el factor decisivo para llevar al sistema más allá de un umbral de tolerancia. Sin embargo, existe evidencia empírica limitada para fundamentarlo y desarrollarlo más allá de una hipótesis.

### **5.1. Recomendaciones de los expertos Ramsar Walter Di Marzio y Robert McInnes**

Ante dichas conclusiones los expertos presentaron importantes recomendaciones, entre ellas:

1. Crear un Comité Técnico Independiente para asegurar que las investigaciones científicas y trabajos de restauración se lleven a cabo de manera oportuna, sólida y eficiente.
2. Desarrollar e implementar un Plan de Manejo del Humedal basado en los principios guía del enfoque de Manejo del Ecosistema que señala el mismo informe de los expertos de Ramsar.
3. Establecer e implementar un protocolo estratégico y detallado de química del agua en toda la cuenca del Río Cruces con el fin de proteger el ambiente acuático dentro del Santuario.

4. Implementar un programa de participación activa de los actores interesados que busque incluir a las comunidades locales dentro de la cuenca del Río Cruces.

5. Implementar un programa de proyectos de investigación conjunta que ayuden a proporcionar soluciones prácticas a la protección, manejo y mejoramiento del Humedal.

## **6. EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SANTUARIO POR LA WORLD WILDLIFE FUND (WWF) INTERNACIONAL**

Posteriormente a la visita de los expertos de Ramsar, entre el 29 de Agosto al 2 de Septiembre de 2005, una inspección de reconocimiento para evaluar la situación del Santuario realizó una comisión del Programa Mundial sobre Tóxicos de la World Wildlife Fund Internacional (WWF), encabezada por su Director el Sr. Clifton Curtis y el Sr. Delmar Blasco, ex Secretario General de la Convención Ramsar.

Entre los días 24 y 29 de octubre del 2005 visitó la zona como parte de la misma misión el experto en celulosa, Rune Leithe-Eriksen, Director Ejecutivo de la consultora sueca Ecología e Innovación. La comisión de la WWF Internacional estudió la situación del Santuario; las causas y efectos de la contaminación en el Humedal; las consecuencias para la vida silvestre y ecosistema y las posibles soluciones y medidas correctivas<sup>52</sup>.

Cabe reiterar que la UACH concluyó que los RILES de la PV incluyen sulfatos, cloratos y cloruros que inciden significativamente en el Río Cruces. CELCO liberó cantidades considerables de sulfato de aluminio, el cual se genera en el proceso de tratamiento químico. Este es uno de los principales impactos en el sistema del Río Cruces, puesto que hizo precipitar el hierro en la columna de agua sobre las plantas acuáticas en cantidades letales” (UACH, 2005).

Sin embargo, el proceso detonante serían los cloratos, según WWF Internacional. Los informes de monitoreo de la PV muestran períodos con altos niveles de clorato en su efluente, excediendo los parámetros permitidos tanto en el 2004 como el 2005 (WWF Internacional, 2005).

Sin embargo, el clorato no se capturaría en el tratamiento terciario de RILES de la PV. Los problemas durante su puesta en marcha, que redundaron en descargas descontroladas en varias ocasiones, entre ellas de clorato, afectarían el ambiente receptor y constituyen otra explicación

---

<sup>52</sup> Véase WWF Internacional. (2005). *Informe de Observaciones y Recomendaciones. Misión Internacional de Evaluación de WWF ante la controversia del Santuario de la Naturaleza y sitio Ramsar Carlos Anwandter y la planta de celulosa Valdivia de CELCO.*

plausible de la pérdida de plantas acuáticas aguas abajo de la PV de CELCO (WWF Internacional, 2005).

Un solo episodio significativo de contaminación de este tipo es suficiente para devastar la vida vegetal y descargas de otros compuestos químicos tal como el licor negro pueden tener efectos similares sobre los organismos vegetales (WWF Internacional, 2005).

El uso de dióxido de cloro, la base del blanqueo Libre de Cloro Elemental (ECF, por su sigla en inglés), genera problemas de producción de cloratos, los que pudieron haber contribuido a los cambios en el ecosistema del Río Cruces (WWF Internacional, 2005).

### **6.1. Recomendaciones del Informe de la WWF Internacional**

Las siguientes constituyen un resumen de las principales recomendaciones planteadas por WWF Internacional para promover soluciones a los problemas que afectan al Humedal y el Santuario:

1. Efectuar un sistema de monitoreo integral capaz de detectar oportunamente eventos e impactos de contaminación en el Humedal y cambios en el ecosistema.
2. Implementar un plan integral de restauración del Santuario, paralelamente, a esfuerzos gubernamentales para establecer un financiamiento destinado a la recuperación del Santuario.
3. Realizar un Plan de Gestión Ambiental Integrado (PGAI) ligado a la adopción de una Estrategia Nacional para los Humedales.
4. Ejecutar una evaluación de los impactos socio-económicos y culturales, así como de los potenciales problemas de salud en las comunidades afectadas y la aplicación urgente de medidas de mitigación.
5. Establecer una Comisión Especial Asesora del Santuario multisectorial cuya responsabilidad sería revisar las acciones, planes, estudios concernientes a la recuperación del sistema del Río Cruces.
6. Si la PV continúa operando en el mismo lugar debería usar un proceso de blanqueo de la pulpa Totalmente Libre de Cloro (TCF, por su sigla en inglés) en lugar del proceso Libre de Cloro Elemental (ECF, por su sigla en inglés) y este proceso TCF debería combinarse con procesos de círculo cerrado para conseguir un desempeño ambiental de primer nivel.
7. Los impactos de la PV de CELCO podrían reducirse cerrando el círculo del sistema de producción y reduciendo las descargas de productos clorados y otros desechos, además de reducir el uso de agua.

8. Si la PV continúa sus operaciones debería reacondicionar y reconstruir su tratamiento secundario y recurrir al tratamiento terciario sólo como una alternativa de emergencia.

9. El manejo y los controles de los desechos sólidos de la PV son deficientes y necesitan mejoras urgentes a fin de garantizar el total y debido control de desechos, lo que fortalecería la protección ambiental y la seguridad de los trabajadores.

10. Correspondería a CELCO asumir la responsabilidad de demostrar la seguridad de sus acciones en relación con la afectación al Santuario en vez de dejar que terceros demuestren los posibles impactos; y cubrir los costos ambientales y sociales de sus actividades, los cuales deberían reflejarse en los precios de mercado de los bienes y servicios producidos por dicha empresa.

11. Chile debe incluir el Santuario en el Registro de Montreux.

Según Annelore Hoffens, Directora de Comunicaciones de la WWF-Chile, la organización no se encuentra realizando otras evaluaciones ambientales o estudios sobre el Santuario ni desarrollando o coordinando actividades con CONAF para la recuperación de la flora y fauna del Humedal<sup>53</sup>.

## **7. PROCESOS SANCIONATORIOS E IMPUGNACIONES EN CONTRA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PV**

La PV comenzó a operar el 9 de febrero de 2004. En marzo de 2004, la CONAMA X solicitó a diversos servicios su opinión respecto de la descarga de emergencia no autorizada registrada para la PV a fin de establecer si se trataba o no de una modificación significativa a la RCA<sup>54</sup>.

### **7.1. Procesos sancionatorios en contra de la Planta Valdivia**

El 24 de mayo de 2004, la COREMA X sancionó a CELCO por incumplimientos a la RCA por emisiones de olores (gases TRS) con una multa de 500 Unidades Tributarias Mensuales (UTM)<sup>55</sup>, equivalente aproximadamente a US\$ 27,157, máximo permitido por la ley<sup>56</sup>. Además

---

<sup>53</sup> Entrevista telefónica realizada a la Sra. Annelore Hoffens.

<sup>54</sup> Véase el Ordinario 317 de la CONAMA X Región.

<sup>55</sup> Una UTM del mes de Agosto del 2006 corresponde a \$32.046 pesos chilenos (Fuente: INE. [www.ine.cl](http://www.ine.cl)). A su vez el precio de un dólar (1) Tipo Cambio Acuerdo de Julio del 2006 equivale aproximadamente a \$590 pesos chilenos. (Fuente: Reuter/Banco Central de Chile).

<sup>56</sup> Véase el Art. 64 de la LBGMA.

impuso la obligación de ingresar al SEIA la descarga de emergencia e implementar un incinerador de respaldo de gases TRS<sup>57</sup>.

En julio de 2004 el Comité de Fiscalización y Seguimiento (COF)<sup>58</sup> evacuó un análisis sobre el primer Informe Trimestral de Monitoreo Ambiental entregado por CELCO a la CONAMA X, concluyendo que éste adolecía de deficiencias y omisión de datos por lo que fue rechazado<sup>59</sup>.

El 3 de septiembre de 2004, CELCO entregó a CONAMA X su segundo Informe Trimestral de Monitoreo correspondiente a mediciones de mayo, junio y julio del 2004. Analizado éste segundo informe por el COF, COREMA X inició otro proceso sancionatorio por incumplimientos a la RCA debido a la falta de datos sobre presencia AOX en los sedimentos y las aguas del Río Cruces, el cual fue sancionado con una multa de 200 UTM en diciembre de 2005<sup>60</sup>.

El 20 de diciembre de 2004, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)<sup>61</sup> inició dos procedimientos administrativos de aplicación de multas a CELCO por incumplimiento del Decreto Supremo 90/2000 en relación con un exceso en el parámetro Fósforo Total<sup>62</sup> e incumplimiento del parámetro Temperatura durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2004 de la operación de la Planta por excederse sobre el 100%.

El 21 de diciembre de 2004, la COREMA X inició otro proceso sancionatorio por incumplimientos sobre descarga en el colector de aguas lluvia, la disposición de lodos primario y secundario, el sobredimensionamiento de la laguna de contención de derrames de RILES -o de emergencias- y el vertimiento no autorizado de RILES por escurrimiento operacional hacia el Río Cruces.

Posteriormente, la COREMA X ordenó detener algunas de las actividades irregulares detectadas en la operación de la PV, tales como la descarga de aguas de enfriamiento a través del ducto de aguas lluvia y el ducto para la descarga de RILES, el que fue finalmente sellado<sup>63</sup>.

---

<sup>57</sup> Véase la Resolución Exenta N° 387.

<sup>58</sup> El 8 de agosto de 2003, mientras la PV terminaba de ser construida, se constituyó el COF integrado por los servicios públicos de nivel provincial competentes en la fiscalización de ésta industria de celulosa.

<sup>59</sup> Véase el Ordinario 1077 de CONAMA X.

<sup>60</sup> Véase la Resolución del 9 de diciembre de 2004 de COREMA X Región.

<sup>61</sup> Véase la Ley N° 18.902 del 27/01/90. Entre las funciones de la SISS están controlar las empresas que emiten RILES.

<sup>62</sup> Se trató de un 100% de excedencia, llegando a 0,9 mg/L en septiembre de 2004 de un máximo permitido de 0,33 mg/L, a 0,69 mg/L en septiembre 2004 y a 0,67mg/L en noviembre de 2004.

<sup>63</sup> Véase la Resolución N° 841.

El 18 de enero de 2005, por otra parte, la COREMA X inició un nuevo proceso sancionatorio en contra de la PV, esta vez debido a la superación de varios parámetros establecidos en la RCA para RILES<sup>64</sup>.

Junto con decretar el cierre temporal de la PV, la COREMA X impuso nuevas condiciones de monitoreo y fiscalización, entre ellas, dos auditorías, una nacional y otra internacional. No obstante, la PV fue autorizada a reanudar su funcionamiento a fines de febrero de 2005.

El 2 de mayo de 2005, la COREMA X inició un proceso sancionatorio en contra de la PV a través de la Resolución N° 292 por incumplimiento tanto de la RCA como respecto al D.S. 90/2000 que establece la concentración máxima de contaminantes permitida para RILES<sup>65</sup>.

El 6 de julio de 2005, la COREMA X abrió otro expediente sancionatorio en contra de la PV por rotura de la malla geotextil en el relleno de lodos y percolación de lixiviados<sup>66</sup>. Este concluyó el 5 de septiembre del mismo año multando a CELCO con 300 UTM por transgresiones referidas a derrame de lixiviados fuera del área del depósito de residuos debido a mala disposición y a la ausencia de medidas para recuperar los derrames y proteger el suelo<sup>67</sup>.

Finalmente, el 8 de noviembre de 2005, la COREMA X dio lugar a un expediente sancionatorio por superar la PV el límite permitido de emisiones atmosféricas de Dióxido de Azufre contemplada en la RCA y en el respectivo Programa de Monitoreo basado en la norma vigente<sup>68</sup>.

## **7.2. Autorización ambiental 377/05 otorgada a la PV para descargar Sulfatos, Aluminio y Cloruros**

La decisión de la COREMA X, dada a conocer el 6 de junio de 2005 a través de la Resolución 377/05, autorizó a la Planta a descargar Sulfatos, Aluminio y Cloruros<sup>69</sup>, asimismo modificó algunas condiciones de la resolución ambiental que aprobó originalmente el proyecto de la PV en 1998<sup>70</sup>.

---

<sup>64</sup> Véase la Resolución N° 017.

<sup>65</sup> El D.S. 90 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) es una norma de emisión que establece la concentración máxima de contaminantes permitida para RILES descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales.

<sup>66</sup> Véase la Resolución N° 428, dictada por la CONAMA X Región.

<sup>67</sup> Véase la Resolución N° 567, pronunciada por la CONAMA X Región.

<sup>68</sup> Véase la Resolución N° 689 dictada por la CONAMA X Región.

<sup>69</sup> Véase la Resolución 377/05 dictada por la CONAMA X Región.

<sup>70</sup> Recordemos que la RCA 279 (1998) incluyó un programa de monitoreo tendiente a completar los vacíos de la Línea Base del EIA de la Planta por cuanto previamente el Comité Técnico (CT) rechazó el proyecto por “ambientalmente no viable”.

### **7.3. Impugnación por ciudadanos de Valdivia a la autorización ambiental 377/05**

El 10 de Junio del 2005, ciudadanos de Valdivia presentaron ante la COREMA un recurso administrativo de reposición en contra de la RCA 377/05, de 6 de Junio del 2005, solicitando la exigencia de un nuevo EIA para los compuestos detectados en el Informe de la UACH y que, a juicio de los peticionarios, no fueron evaluados.

### **7.4. Rechazo a la impugnación ciudadana a la autorización ambiental 377/05**

Este recurso fue rechazado con fecha 22 de julio, por lo cual los peticionarios recurrieron al superior jerárquico (Consejo Directivo de la CONAMA) el 2 de agosto del 2005, a través de un recurso jerárquico. No obstante, la Dirección Ejecutiva de la CONAMA declaró inadmisibles éste último argumentando como causal de fondo el haber sido presentado fuera de plazo (extemporáneo).

### **7.5. Impugnación de CELCO a la autorización ambiental 377/05**

Por su parte, el 12 de junio del 2005, CELCO presentó un recurso de reclamación en contra de la RCA 377/05, el cual cuestionó el informe de la UACH del 2005 y exigió la flexibilización y eliminación de condiciones a la Resolución original que aprobó la PV en 1998, recurso acogido por la autoridad ambiental, la cual dictó una nueva autorización ambiental N° 461/05.

### **7.6. Aceptación de la impugnación de CELCO a la autorización ambiental 377/05**

Algunas de las exigencias impuestas por la Resolución 377/2005 fueron modificadas mediante la Resolución 461/2005 de la COREMA X de 22 de Julio del 2005, producto del recurso interpuesto por CELCO para reducir y/o eliminar algunos de los parámetros fijados para las emisiones. Esta ajustó las cargas diarias máximas de la PV para los parámetros Aluminio, Sulfatos, Cloruro y AOX.

En particular, flexibiliza las cargas diarias máximas de los compuestos regulados por la Resolución 377/05 en los RILES de la PV y acepta que la medición de cargas diarias máximas se realice en base a un promedio semestral, por lo que tales valores dejan de ser diarios.

## **8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS AUTORIZACIONES OTORGADAS A LA PV<sup>71</sup>**

Se advierte una flexibilización de las exigencias para el funcionamiento de la PV si se comparan los parámetros autorizados en la RCA N° 279 (año 1998) versus los aprobados en las Resoluciones N° 377/05 (año 2005) y N° 461/05 (año 1995), como a continuación se explica:

---

<sup>71</sup> Ver Tabla N°1 (Sección Anexo II del Informe).

- 1) La Resolución 377/05 autoriza descargas de compuestos que no habían sido considerados en la RCA 279/98 tales como Sulfato, Cloruro y Aluminio.
- 2) La Resolución 461/05 permitió a la PV aumentar el valor de las cargas diarias máximas para todos los parámetros considerados por la Resolución 377/05, salvo en el caso de Aluminio (Al): mientras CELCO pidió una carga diaria máxima de 0,30 ton/día; la COREMA X autorizó 0,12 ton/día rebajando la exigencia de 0,06 ton/día de la Resolución 377/05.
- 3) La Resolución 461/05 aceptó que la medición de las cargas diarias máximas se realice sobre un promedio semestral, acogiendo los mismos valores que la Resolución 377/05 estableció como cargas máximas diarias y propuestos como promedios anuales por CELCO, salvo en el caso del Aluminio<sup>72</sup> y de los sulfatos<sup>73</sup>.

Las modificaciones de la autorización original –RCA de 1998-, esto es, las Resoluciones 377/05 y 461/05, contravienen jurisprudencia administrativa relativa a las facultades resolutorias de la autoridad ambiental en el proceso de evaluación de impacto ambiental según la Contraloría General<sup>74</sup>, organismo que vela por la legalidad de las actuaciones de los servicios públicos.

De ésta manera las nuevas resoluciones ambientales no se enmarcan dentro de la correcta interpretación de las atribuciones que tiene COREMA en la gestión del SEIA frente a las cambios en las condiciones ecológicas. Lo anterior se reafirma en otro Dictamen que establece el derecho a exigir que la autoridad -que aprobó un proyecto- no altere esa calificación disminuyendo discrecionalmente las exigencias ambientales<sup>75</sup>.

---

<sup>72</sup> En el caso del aluminio en vez de las 0,12 ton/día propuestas por CELCO como promedio anual, la COREMA determinó 0,06 ton/día como promedio semestral, que es lo mismo que la Resolución 377/05 definió como carga diaria máxima.

<sup>73</sup> En el caso de los sulfatos, la COREMA aceptó aumentar las 40 ton/día como carga diaria máxima de la Resolución 377/05 a 50 ton/día como promedio semestral, que es lo mismo que CELCO solicitó como promedio anual.

<sup>74</sup> Véase el dictamen N° 20.477 de la Contraloría General de la República.

<sup>75</sup> Véase el dictamen N° 34.021 de la Contraloría.

## **9. ACCIONES JUDICIALES PARA IMPUGNAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA PV**

### **9.1. Recurso constitucional por amenaza al derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación**

Un recurso de protección constitucional fue interpuesto el 12 de Enero del 2005 ante la Corte de Apelaciones de Valdivia por el abogado Vladimir Riesco miembro del Movimiento Ciudadano “Acción por los Cisnes” y otras organizaciones en contra del funcionamiento de la PV, en el cual se solicitó amparo al derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación por impactos causados al Santuario, acompañando antecedentes tales como, la RCA 279/98; el informe de MA&C; el informe de Producción de la PV y el informe de la UACH, ya citados.

En el recurso los recurrentes sostuvieron que el Santuario fue afectado por contaminación producto de RILES de la PV, lo cual se evidenciaría por la muerte y migración de aves y desaparición del luchecillo. A juicio de ellos, CELCO había incumplido, de forma arbitraria e ilegal la RCA N° 279 del año 1998. En el petitorio solicitaron a la Corte disponer que dicha empresa presentara un nuevo EIA y ordenara la paralización del funcionamiento de la PV, mientras aquél no se realizara.

#### **9.1.1. Sentencia de la Corte de Apelaciones de Valdivia**

El 18 de abril de 2005, la Corte de Apelaciones de Valdivia acogió por unanimidad el recurso dictando un fallo que arriba a las siguientes conclusiones:

1. Los cambios de temperatura y de coloración de las aguas del Río Cruces producto del proceso productivo de la PV; la acreditada descarga irregular y aumento de sus efluentes; y el exceso de nutrientes detectados en el Cruces; y permiten afirmar que CELCO ha producido “algún grado de impacto al ambiente”, situación que implica, a lo menos, amenaza de contaminación<sup>76</sup>.
2. Al presentarse el EIA de CELCO no se pudo prever ni medir la amenaza al ambiente. Ello no ocurrió sólo porque éste se planteó en forma teórica sino también por el mayor volumen con que la PV ha operado (sic)<sup>77</sup>.
3. La detección de 3 desviaciones al EIA calificadas como “mayores”, constituye un impacto de importancia, lo cual permite establecer que CELCO ha provocado directa o

---

<sup>76</sup> Consideración Vigésimo Tercera del Fallo, Corte de Apelaciones de Valdivia, 18 de abril del 2004. Rol Ingreso de Corte Valdivia: 22-2005

<sup>77</sup> *Ibíd.*

indirectamente, una alteración al ambiente debiendo adoptarse las acciones correctivas necesarias (sic)<sup>78</sup>.

4. Las acciones de CELCO resultan transgresoras a normas legales y reglamentarias expresas y son, por lo mismo, arbitrarias, si se considera que cualquier acción o conducta que se realice dentro de una actividad que se desarrolla bajo la tutela de la legislación ambiental, debe ser especialmente cuidadosa y racional, y por tanto tener justificación, ya que efectiva o potencialmente significa una repercusión ambiental, y en consecuencia una merma en el derecho fundamental a un medio ambiente libre de contaminación del cual son titulares “todos los individuos” (sic)<sup>79</sup>.
5. Estas situaciones permiten establecer que CELCO ha actuado en forma arbitraria e ilegal lo que importa un atentado en contra de la garantía contenida en el N° 8° del Art. 19 de la Constitución<sup>80</sup>.

Por dichas consideraciones la Corte de Apelaciones de Valdivia acogió el recurso de protección<sup>81</sup>.

### **9.1.2. Obligaciones exigidas a CELCO en la sentencia de la Corte de Valdivia**

Por lo anterior, la Corte de Valdivia determinó que CELCO debía realizar lo siguiente:

1. Someter su proyecto a un nuevo EIA por no haberse realizado éste de acuerdo con sus condiciones materiales reales<sup>82</sup> (sic).
2. “Suspender las actividades de la Planta”, en tanto no se lleve a cabo el EIA, dado el justo equilibrio que tal medida representa entre la obligación de velar porque este derecho no sea afectado y la acción amenazante que la conducta de la recurrida ha representado, que obliga a la Corte a proteger en forma urgente<sup>83</sup> (sic).

Según la Corte, el retardo en la adopción de dichas medidas implicaría desprotección de los derechos de los recurrentes<sup>84</sup>.

---

<sup>78</sup> Ibídem.

<sup>79</sup> Ibídem.

<sup>80</sup> Ibídem.

<sup>81</sup> Ibídem.

<sup>82</sup> Véase la Consideración Vigésimo Cuarta del Fallo, *supra* nota anterior.

<sup>83</sup> Ibídem.

<sup>84</sup> Ibídem.

### 9.1.3 Apelación de CELCO a la sentencia dictada por la Corte de Valdivia

El 23 de abril de 2005, CELCO apeló al fallo argumentando que la empresa había solucionado los problemas registrados y que no existía una amenaza a la referida garantía constitucional ambiental.

### 9.1.4. Sentencia de la Corte Suprema de Chile

En éstos procedimientos los jueces deben apreciar la prueba de acuerdo a las reglas de la sana crítica, recurriendo a la lógica y a las máximas de la experiencia<sup>85</sup>.

La sentencia de la Primera Sala de la Corte Suprema<sup>86</sup> de 30 de mayo de 2005, revocó de forma unánime el fallo apelado por abogados de CELCO argumentando en síntesis “**que no hay prueba alguna** que el río Cruces, y en lo que interesa, el Santuario de la Naturaleza Carlos Andwandter, haya sido contaminado por Celulosa Arauco S.A., al operar su planta de San José de la Mariquina... No hay prueba alguna que demuestre que Celco está efectivamente produciendo más”<sup>87</sup>.

Más adelante el fallo estableció que “de los documentos acompañados por la parte recurrida a fojas 331, apreciados de acuerdo con las reglas de la sana crítica, **se comprueba que la Planta Valdivia** de Celco, no sólo no lanza hierro a las aguas, sino que en su proceso de extraer aguas del Cruces, tratarlas y verterlas de nuevo al río, extrae dicho material que ya tenían aquéllas”<sup>88</sup>.

Concluye la Corte Suprema que: “...del estudio denominado ‘Balance de hierro en el río Cruces, sector descarga de la Planta Valdivia’, de 17 de mayo del 2005, **elaborado por el Centro EULA, de la Universidad de Concepción, se demuestra que la Planta Valdivia no aporta hierro al Cruces y que, al contrario, lo elimina.** Queda de manifiesto, entonces, que no hay prueba suficiente para convencer a los sentenciadores que sea la Planta Valdivia de la recurrida, la que esté causando la muerte o la emigración de las referidas aves acuáticas...”<sup>89</sup>.

---

<sup>85</sup> Al decir del tratadista argentino Couture “el juez que debe decidir con arreglo a la sana crítica, no es libre de razonar a voluntad, discrecionalmente, arbitrariamente. La sana crítica es la unión de la lógica y de la experiencia, sin excesivas abstracciones de orden intelectual, pero también sin olvidar esos preceptos que los filósofos llaman de higiene mental, tendientes a asegurar el más certero y eficaz razonamiento” (Couture, Eduardo, 1990).

<sup>86</sup> Dictada por los Ministros D. Kokish, E. Ortiz y J. Rodríguez, y por los abogados integrantes R. Abeliuk y O. Carrasco.

<sup>87</sup> Véase el Considerando 7° del fallo de la Corte Suprema, Rol Ingreso Corte N°1853-05, “*Riesco y otros con CELCO*”. (El destacado es nuestro).

<sup>88</sup> Véase el Considerando 8°. El destacado y subrayado es nuestro.

<sup>89</sup> *Supra* nota anterior. El destacado es nuestro.

### **9.1.5. Conclusiones que emanan del fallo de la Corte Suprema**

Al dictar sentencia los Ministros consideraron únicamente las pruebas aportadas por CELCO, esto es, el informe presentado ante la Corte por sus abogados bajo la autoría del Centro EULA de la Universidad de Concepción (de 4 páginas), en circunstancias que ésta entidad no lo hizo. Este informe es el que –según los jueces- “**demuestra** que la Planta Valdivia no aporta hierro al Cruces y que, al contrario, lo elimina” (sic).

El informe del EULA citado en el fallo –ignorando las conclusiones de la UACH- les permitió establecer que “**que no hay prueba suficiente**” (sic). Sin embargo, el estudio invocado, pilar de la construcción intelectual, simplemente no existió, lo cual es doblemente atentatorio a la sana crítica: Por un lado, porque no fue elaborado por quien se afirma haberlo firmado (EULA); y por el otro debido a que fue preparado precisamente por CELCO, en contra la cual se presentó el recurso de protección por afectar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, según los recurrentes de él.

El EULA de la Universidad de Concepción, el 1º de junio del 2005, antes que CELCO y la Corte Suprema admitieran el error públicamente, desmintió su participación en el referido informe, mediante un comunicado oficial, el cual señala en síntesis que “el citado estudio no es de autoría del EULA y tal como se indica más arriba, con relación al tema Hierro, ésta entidad sólo realizó la toma de las muestras en el río Cruces y el análisis químico de éstas”<sup>90</sup> (sic).

Luego de haberse dictada la sentencia, CELCO presentó un escrito reconociendo el punto como un “error involuntario” y la Suprema –luego- modificó el Considerando No. 8 de su sentencia, en el sentido de reemplazar la frase “elaborado por el Centro EULA de la Universidad de Concepción” por “elaborado sobre la base de las muestras analizadas por el Centro EULA”. Sin embargo, pese a que dicho error fue sustancial mantuvo el contenido de la decisión judicial.

### **9.2. Implicancias de la sentencia de la Corte Suprema**

Cuantitativa y cualitativamente tiene siempre mayor valor aquella prueba que emana de un tercero imparcial que aquella proveniente de una o más partes del pleito. En este caso no se trató de un error de referencia. Lo verdaderamente revelador de tan trascendental decisión fue su irracionalidad y falta de lógica en su construcción al otorgársele por jueces -del más importante Tribunal de la República- mayor valor a un informe producido por CELCO que a

---

<sup>90</sup> El comunicado está disponible en <http://www.ceachile.cl/Cruces/PDF/35.%20Desmentido%20UDEDEC.pdf>

aquél elaborado por un tercero imparcial ajeno a la causa, con pericia en la materia<sup>91</sup> y libre de compromiso en los intereses y derechos involucrados<sup>92</sup>.

Ello no necesariamente significa -a juicio del autor- que dicha prueba por sí sola demuestre la responsabilidad irrefutable de la actividad de la PV, sino que existieron antecedentes serios y fundados, evaluados correctamente por la Corte de Valdivia, que exigían un nuevo EIA a la PV y la suspensión temporal de su actividad emisora, mientras se aclaraba la relación causa-efecto de la crisis en aplicación de la Constitución y las leyes.

### **9.3. Repercusiones del fallo del caso judicial “Cisnes”**

En la opinión pública el caso judicial (denominado por los medios de comunicación social como caso “Cisnes” o “Río Cruces”) tuvo fuertes repercusiones después de la dictación fallo la Corte Suprema sobre todo entorno a una presunta manipulación de la autoría de las muestras practicadas por EULA para sustentar la posición de los abogados de CELCO ante el máximo Tribunal de la República y la actitud adoptado por los Ministros luego de conocerse que habían cometido un “error involuntario” en atribuir a un tercero un informe de una de las partes del proceso judicial.

Por dicho motivo, el 22 de Junio del 2005 los Ministros de la Suprema que dictaron el fallo fueron sujeto de una acusación constitucional presentada por parlamentarios oficialistas quienes sostuvieron que su actuación constituyó un notable abandono de deberes en el ejercicio de la función judicial. Esta acusación fue rechazada el 14 de julio del mismo año por cuanto -a juicio de la Comisión Investigadora- el Congreso no podía inmiscuirse en la decisión de otro poder del Estado<sup>93</sup>.

### **9.4. Declaraciones públicas del Gobierno de Chile ante el fallo de la Corte Suprema**

El Gobierno puso el conflicto con CELCO en su punto más álgido luego de la dictación de la sentencia luego que el ex Presidente de la República Ricardo Lagos acusó a dicha empresa de poner en juego "la credibilidad del país, no solamente de esta empresa, sino que respecto de la industria forestal", por atribuir al EULA un informe cuya autoría le correspondía a dicha empresa<sup>94</sup>. Ricardo Lagos personalmente dijo que la obligación de CELCO era “velar porque lo

---

<sup>91</sup> La UACH ha tenido una larga trayectoria y experiencia sobre la materia (por número de científicos, publicaciones, visitas a terreno, mediciones, etc.) y abordó con profundidad un hecho controvertido por ambas partes (hay o no contaminación al Río Cruces) por causa de la actividad de la Planta Valdivia.

<sup>92</sup> La UACH es una entidad científica independiente de organizaciones ambientales y no depende de ningún servicio público o tercero que tenga intereses o derechos comprometidos en el conflicto ambiental que fue objeto el recurso de protección.

<sup>93</sup> La Acusación se presentó en contra los Ministros de la C. Suprema, Eleodoro Ortiz, Rodrigo Aristía y Domingo Kokish.

<sup>94</sup> Véase el artículo “Celco bajo la lupa ambientalista y del gobierno”, Diario “La Nación” disponible en: [http://www.lanacion.cl/prontus\\_noticias/site/artic/20050603/pags/20050603221104.html](http://www.lanacion.cl/prontus_noticias/site/artic/20050603/pags/20050603221104.html)

que es parte de la riqueza de Chile, como es la industria forestal, tenga el nivel que debe tener a nivel mundial, desde el punto de vista de la respetabilidad en las normas medio- ambientales"<sup>95</sup>.

El Ministro Secretario General de la Presidencia, Sr. Eduardo Dockendorff, por su parte, indicó que era necesario una explicación de CELCO ya que: "Los errores jurídicos generan descrédito sobre nuestras instituciones, eso creemos que lo debe despejar la empresa y asumir las consecuencias de sus actos". Dockendorff fue enfático al afirmar que: "La mala conducta ambiental de una empresa ciertamente que daña no solamente la competitividad del país sino que la imagen del país afuera"<sup>96</sup>. La estrategia comunicacional del Gobierno fue efectiva entorno a evitar sufrir mayores críticas por no débil manejo del conflicto ambiental con CELCO.

### **9.5. Querellas y denuncias por daños y contaminación causadas al Santuario del Río Cruces**

Ante la pasividad del Ministerio Público -organismo que representa a la sociedad en asuntos de orden criminal- para investigar la muerte y desaparición de los cisnes, nuevamente actuaron pro activamente las ONG's. En enero de 2005, el abogado Vladimir Riesco -perteneciente a Acción por los Cisnes- en representación de ciudadanos de Valdivia interpuso ante el Tribunal de Garantía de Valdivia una denuncia criminal, sosteniendo la existencia de antecedentes que podrían establecer la responsabilidad penal de personas vinculadas a CELCO por la contaminación de las aguas del Río Cruces.

La denuncia se fundamentó en el vertido de sustancias tóxicas de las aguas por la operación de la PV, tipificando diversos delitos contenidos en diversos cuerpos legales<sup>97</sup>. Ello dio inicio a una investigación desformalizada –sin acusados- ante la Fiscalía de Valdivia. Posteriormente, diversos diputados interesados en obtener provecho comunicacional del conflicto se sumaron mediante la presentación de diversas denuncias y querellas de igual tenor a la denuncia del abogado Riesco.

Todas las denuncias coincidían en indicar que los monitoreos de la PV demostrarían que existieron periodos durante el año 2004 en que la contaminación excedió los parámetros autorizados, lo que en una industria de celulosa -con dicha tecnología- solo sería posible por fallas o accidentes o acciones de personas encargadas de operar o dar instrucciones directas relativas al funcionamiento de ella.

---

<sup>95</sup> *supra* nota anterior.

<sup>96</sup> *Supra* nota anterior

<sup>97</sup> Entre ellos, Arts. 291, 485 y 486 del Código Penal; 136 de la Ley de Pesca y Acuicultura; y Arts. 38 y 39 de la Ley 17.288, sobre Monumentos Nacionales.

### **9.5.1. Estado actual de las querellas criminales por contaminación del Río Cruces**

Luego de varios meses, la Fiscalía de Valdivia se declaró incompetente a principios del 2006 y el curso de la investigación criminal pasó a manos de la Fiscal adjunta de San José de la Mariquina del Ministerio Público, Srta. Paola Varela, quien ha tenido una mayor celo y preocupación del caso junto al apoyo de la Brigada Investigadora de Delitos del Medio Ambiente y Patrimonio Cultural (BIDEMA), organismo policial que ha realizado varias pericias que permitirán a la Fiscal tomar una decisión sobre si es procedente la formalización en contra de quiénes resulten imputados como autores, cómplices o encubridores de un delito determinado a fines del 2006 o principios del año 2007<sup>98</sup>.

### **9.6. Demanda de reparación ambiental por daños causados al Santuario del Río Cruces**

Haciendo eco de denuncias ciudadanas, el Estado a través del Consejo de Defensa del Estado (CDE), el 27 de Abril del 2005 interpuso, con amplia publicidad en los medios de comunicación social, una demanda civil de reparación de daño ambiental e indemnización de perjuicios en contra de CELCO sosteniendo que dicha empresa sería la única responsable de los daños ambientales y perjuicios económicos causados al Humedal del Santuario, sin señalar el monto de la indemnización.

#### **9.6.1. Fundamentos de la demanda de reparación ambiental**

El CDE fundamentó su legitimación para demandar señalando que el Santuario es un inmueble de propiedad estatal, que dicha entidad representa los intereses fiscales y que es titular de la acción de daño ambiental según la LBGMA que los daños se fundamentan en el informe y conclusiones de la UACH.

Esta causa civil actualmente se tramita ante el 1º Juzgado Civil de Valdivia. Luego de su presentación, el abogado Vladimir Riesco, en representación de Agricultores de Tralcao, se hizo parte en dicho proceso para actuar como tercero coadyudante de las gestiones del Estado para fiscalizar que el Estado siga adelante con el procedimiento hasta llegar a obtener una sentencia que condene a CELCO.

#### **9.6.2. Conclusiones al proceso judicial por daños causados al Santuario del Río Cruces**

Las conclusiones que emanan de la revisión del proceso judicial por daño ambiental denominado “Fisco de Chile con CELCO”, seguido ante el Primer Juzgado civil de Valdivia, son las siguientes:

1) El contenido de la demanda denota falta de acuciosidad para fundamentar una pretensión de tanta importancia, la cual requería un mayor análisis jurídico y científico para lograr sus

---

<sup>98</sup> Los datos fueron obtenidos mediante entrevista personal sostenida con la Fiscal Paola Varela.

objetivos procesales, lo que demostraría que su apresura interposición obedeció más bien a objetivos comunicacionales del CDE que a jurídico-ambientales.

2) La prueba que sustenta la demanda del CDE consiste fundamentalmente en el Informe de la UACH. Ello significa –jurídicamente- que el Estado cree en sus conclusiones. A pesar de la importancia de dicha investigación, las pruebas invocadas por dicho organismo pueden anularse con otras presentadas por CELCO, si no se acompañan nuevos monitoreos ambientales que expliquen irrefutablemente la causalidad del daño y su precisa vinculación a la Planta Valdivia.

3) El CDE omitió interponer la demanda en contra de todas las demás fuentes contaminantes o que inciden significativamente en el Río Cruces, lo cual, sin duda, habría permitido acreditar el grado de responsabilidad relativa de cada una de ellas y evitar posibles excepciones de prescripción de la acción por parte de las otras fuentes emisoras en el futuro.

4) Estas omisiones pueden incidir en que el sentenciador llegue a la conclusión que no existen pruebas suficientes para condenar a CELCO como causante de un “daño significativo” al Santuario. Ello por cuanto el CDE no habría probado las causas de los emisores la PV es el emisor que relativamente frente a otros es la actividad que ha producido el daño significativo. Esto es necesario para establecer quién es el autor del daño. De lo contrario, el sentenciador podría concluir que no se encuentra acreditada la relación causa-efecto entre la infracción y el daño. Así, no se podría obtener la reparación del Humedal.

5) El rol de las ONG’s ha sido importante al hacerse parte en dicha causa a fin de vigilar las gestiones del Estado para impedir que se declare abandonado el procedimiento judicial sin determinar la responsabilidad de la demandada o se llegue a una negociación extrajudicial en virtud de la cual el Estado no exija a CELCO la reparación económica del Santuario.

### **9.6.3. Estado del procedimiento judicial de la demanda de reparación ambiental**

El 17 de agosto del presente año, el 1º Juzgado de Valdivia dictó la resolución que ordena recibir la causa a prueba, estableciendo diversos puntos sobre los cuales deberá recaer la prueba que deben rendir las partes en la fase probatoria. A pesar de ciertas tratativas para llegar un acuerdo, CELCO insiste en apoyar la recuperación del Santuario pero sin reconocer responsabilidad judicialmente. Ambas partes durante largo tiempo han presentado una serie de incidencias de forma que ha dilatado excesivamente el caso sin mayores avances.

El demandante (CDE) y la demandada (CELCO) no parecen estar verdaderamente interesados en el pronunciamiento de una sentencia judicial y existen antecedentes que permiten presumir están extrajudicialmente estudiando una transacción en virtud de la cual la empresa no reconozca responsabilidad, pero se comprometa a realizar algunas acciones para intentar recuperar o revertir el daño causado, todo ello de forma reservada al escrutinio público.

## **9.7. Denuncia ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH)**

El 14 de Noviembre del 2005, el abogado Vladimir Riesco presentó ante la CIDH una nueva denuncia en contra del Estado Chileno, fundada en que al rechazar la Corte Suprema el recurso de protección interpuesto contra de CELCO, el Estado incurrió en denegación de justicia dejando en la indefensión a las victimas, recurrentes ante la CIDH, y expuestos a impredecibles efectos ambientales y de salud publica, lo cual constituye una violación la Convención Interamericana de Derechos Humanos.

### **9.7.1. Estado de la denuncia ante la CIDH**

La denuncia se presentó en nombre de Valdivianos que se han visto afectados por los daños al Santuario, ya sea porque la muerte de los cisnes y la contaminación eliminaron su fuente laboral o porque sienten vulnerados en su derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación. La CIDH aún no se ha pronunciado sobre la admisibilidad de la denuncia.

## **9.8. Demanda ante el Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA)**

El TLA es una instancia autónoma no gubernamental e independiente de los Estados que se constituye en un foro de justicia ambiental internacional que dicta decisiones de naturaleza ética y que busca ser una institucionalidad de solución alternativa de conflictos ambientales en pro de la conservación y defensa de las aguas en los países de Latinoamérica<sup>99</sup>.

### **9.8.1. Demandantes ante el TLA**

La agrupación Acción por los Cisnes (APC), empresarios fluviales de Valdivia y otras agrupaciones ciudadanas presentaron el 25 de diciembre del 2005 ante el Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA) con sede en México una demanda en contra de la Planta Valdivia de CELCO por “haber contaminado el humedal del Santuario del Río Cruces”, la cual fue aceptada a tramitación con fecha 13 de Marzo del 2006 por la Comisión Científico y Técnica del Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA). Las Audiencias comienzan el 13 de marzo del 2006 y se extendieron hasta el 21 del mismo mes.

### **9.8.2. Petitorio de la demanda presentada ante el TLA**

Las principales peticiones solicitadas al TLA fueron las siguientes:

- a) La suspensión inmediata e indefinida de la operación de la PV, medida coherente para revertir el daño ambiental causado.

---

<sup>99</sup> Véase el contenido del caso, audiencias y fallo del TLA en el Caso del Río Cruces en: <http://www.tragua.com/tla1.htm>

b) La realización de un nuevo EIA para la PV que revise los antecedentes disponibles sobre la dinámica ecológica del Santuario y los efectos generados por la descarga de RILES de la PV– incluyendo los efectos sociales, económicos, culturales y a la salud–.

c) En relación a los riesgos a la salud derivados de la presencia de Poli-Cloro-Dibenzo-Dioxinas y Poli-Cloro-Dibenzo-Furanos, descargados en las emisiones de la PV, se exige la implementación de monitoreos mensuales y permanentes.

d) Elaborar un estudio para evaluar con el máximo nivel de detalle el grado de toxicidad de las aguas y sedimentos del Santuario del Río Cruces, incluyendo tanto efectos letales como subletales en especies indicadoras, tales como peces e invertebrados característicos de este hábitat.

e) En relación a los impactos sociales generados por la contaminación del Santuario del Río Cruces y del sistema fluvial a él conectado, se necesita una completa evaluación de tales impactos en cada una de las comunidades y actividades afectadas, y su valoración económica.

f) Asimismo una evaluación económica sobre el aporte que la PV representa para la economía local, identificando tanto la cantidad como la calidad de los empleos directos e indirectos. Este estudio debería ser realizado por organismos internacionales que den garantías de independencia.

g) Que el Gobierno Chileno solicite la inclusión del Santuario del Río Cruces al Registro de Montreux de Ramsar, como una acción ineludible y concreta de la disposición a reconocer sus responsabilidades e implementar las medidas requeridas para recuperar el humedal.

### **9.8.3. Sentencia pronunciada por el Jurado del TLA**

La sentencia pronunciada por el Jurado del TLA resuelve lo siguiente:

1. Establecer la responsabilidad de CELCO, en este caso, por la utilización inadecuada de los recursos hídricos y por la contaminación de la región, pérdida de biodiversidad, por los daños y riesgos a la salud de la población y por los perjuicios a las demás actividades humanas.

2. Censurar a las autoridades gubernamentales, nacionales y regionales, por la falta de compromiso en el cumplimiento de sus obligaciones y por sus decisiones contradictorias, siempre en perjuicio de la vida, la salud, la naturaleza y las comunidades tradicionales.

3. Exhortar a los dirigentes de la Empresa, de la autoridad ambiental y de la sociedad civil a concertar medidas en favor de una solución favorable a los intereses de la población y del ambiente.

#### **9.8.4. Recomendaciones pronunciadas en el caso del Santuario por el TLA**

1. Que, a la luz del *Principio Precautorio*, se suspenda inmediata e indefinidamente la operación de la Planta, hasta la realización de nuevos estudios de impacto ambiental que propicien una nueva y adecuada autorización ambiental.
2. Que la autoridad sanitaria implemente inmediatamente monitoreos mensuales y permanentes de los niveles de toxicidad existentes que identifiquen los impactos epidemiológicos que permitan emprender un programa de prevención y tratamiento para la población afectada.
3. Que se haga, a cargo de CELCO, un estudio independiente de evaluación del grado de toxicidad de las aguas y sedimentos del Santuario y otro de evaluación económica sobre el aporte de la PV para la economía local.
4. Que se hagan esfuerzos para que el gobierno de Chile solicite la inclusión inmediata del Santuario del río Cruces en el Registro de Montreux de la Convención Ramsar.

### **10. INCLUSIÓN DEL SANTUARIO EN EL REGISTRO DE MONTREUX**

Fruto de las presiones ciudadanas y de organizaciones locales como Acción por Los Cisnes (APC), el Estado resolvió durante el 2005 solicitar el ingreso del Santuario al Registro de Montreux. En marzo, dos consultores recomendados por Ramsar y contratados por el Gobierno de Chile visitaron Valdivia y el Santuario, reuniéndose con diversos actores locales. Su informe final recomendó que si a mediados del año 2006 no se registraban avances efectivos en la recuperación del humedal, éste debía ser ingresado al Registro de Montreux.

Desafortunadamente, algunas autoridades de la administración del ex Presidente Ricardo Lagos (2002-2006) para disimular su ineficiencia en la gestión de la crisis ambiental del Santuario, habían retardado las gestiones para la pronta inclusión del Santuario en dicho Registro. Efectivamente, las autoridades de la época –el ex Director Ejecutivo de la CONAF y la ex Directora de la CONAMA- contrataron a dos consultores de Ramsar para visitar el Santuario pero informando públicamente que se trataba de una Misión Oficial de Ramsar, lo cual fue totalmente desmentido por la Secretaría Ejecutiva de la propia Convención.

Sin embargo, luego de instalación de un nuevo Gobierno, bajo la Presidencia de Michelle Bachelet, las nuevas autoridades ambientales fijaron mayores compromisos ambientales. Así, los esfuerzos de organizaciones no gubernamentales (ONGS) y locales no fueron infértiles. El Gobierno Chileno a través del Embajador Cristián Maqueira, director de Medio Ambiente (DIMA) del Ministerio de Relaciones Exteriores, solicitó al Secretariado de la Convención Ramsar la inclusión del Santuario en el Registro de Montreux, lo cual fue aceptado satisfactoriamente el 14 de octubre del 2006.

## **10.1. Implicancias de la inclusión en el Registro de Montreux**

La inclusión en el Registro de Montreux significa que el Estado de Chile podrá contar oficialmente con asesoría técnica de expertos internacionales, a fin de apoyar con profundidad el proceso de recuperación del ecosistema del Santuario. La visita al humedal por una Misión Oficial de Ramsar representa una real oportunidad para recuperarlo y mejorar la participación social de todos los actores involucrados en el conflicto, en especial de las organizaciones sociales, vecinales y gremiales y de las comunidades rurales que han sido afectados por los impactos de la crisis ambiental del Río Cruces.

## **10.2. Visita oficial de Misión Ramsar a Valdivia en noviembre del 2006**

El 29 de Noviembre del 2006, representantes de la Convención Ramsar y organizaciones ciudadanas, empresariales e indígenas se reunieron en la ciudad de Valdivia para discutir la situación del Santuario. Las ONG's y entidades productivas locales explicaron a la misión integrada por Peter Bridgewater, secretario general de Ramsar y Margarita Astrálaga, representante para América Latina, que se desea que el Estado aplique el Principio Precautorio en éste caso para la recuperación del Santuario.

En dicha reunión, el presidente de la Asociación de Armadores Fluviales de Valdivia, Jimmy Davis, afirmó que para dar una solución definitiva faltaba voluntad política de las autoridades nacionales y criticó a CELCO por externalizar los costos de su producción a costa de la comunidad, los empresarios del Río Cruces para producir celulosa a menor costo, en relación a su competencia, y así lograr las mayores utilidades en Latinoamérica en el rubro forestal<sup>100</sup>.

# **11. PERCEPCIÓN DEL CONFLICTO ANTE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OPINIÓN PÚBLICA**

## **11.1. Acceso a información pública sobre el conflicto ambiental**

El acceso a información pública sobre el caso “CELCO” o “conflicto ambiental del Río Cruces” fue el peor evaluado según se desprende del "Tercer Barómetro de Acceso a la Información", estudio que recoge las percepciones de periodistas sobre el nivel y calidad del acceso a fuentes informativas y también establece un ranking de las instituciones que más facilidades otorgan o trabas establecen en cuando son sometidas a solicitudes de acceso informativo<sup>101</sup>. En dicho marco, el caso “CELCO” es el hecho noticioso del año 2005 peor

---

<sup>100</sup> Véase el artículo de prensa disponible en: [http://www.accionporloscisnes.org/06\\_ramsar\\_dos.htm](http://www.accionporloscisnes.org/06_ramsar_dos.htm)

<sup>101</sup> Se trata de una encuesta a 157 periodistas de diversos medios de comunicación, en Santiago y regiones, efectuada por la empresa Datavoz entre el 7 de agosto y el 12 de septiembre 2005. La noticia se encuentra en el Diario El Mercurio online disponible en: <http://diario.elmercurio.com/2006/12/01/nacional/politica/noticias/D77771C1-AA35-49F3-9597-18942BBD3C63.htm?id=%7BD77771C1-AA35-49F3-9597-18942BBD3C63%7D>

evaluado en cuanto a acceso a información pública, mientras que la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) con China obtuvo la mejor evaluación.

## **11.2. Encuesta sobre Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en Chile**

Aunque Chile aparece bien ubicado en varios ranking internacionales de crecimiento económico y confiabilidad corporativa<sup>102</sup>, en el referido a Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que realiza cada año el AccountAbility & The Copenhagen Centre, aparece en el lugar 31 de un total de 51 en el 2006, por debajo de países como Costa Rica, Perú y muy lejos por cierto de Nueva Zelanda y Finlandia<sup>103</sup>.

Por otra parte, la encuesta internacional MORI denominada “Monitor de Responsabilidad Social Corporativa 2006”, dada a conocer el 16 mayo de éste año, clasifica a la empresa chilena CELCO como la segunda en el ranking de empresas socialmente menos responsables junto a Aguas Andina y sólo antecedida por Telefónica, ésta última de capitales españoles<sup>104</sup>. Este resultado reflejó la opinión de 1.200 encuestados de distintas regiones de Chile y fue difundido en distintos medios nacionales durante el año 2006.

---

<sup>102</sup> Véase el Artículo sobre la materia disponible en:  
<http://www.reputationinstitute.com/press/RICHILEoct2006Mercurio.pdf>

<sup>103</sup> Véase el artículo referido disponible en  
[http://www.risolidaria.tdata.cl/Portada/Dirseccion/Home\\_Tercer\\_Sector.asp?dir=Responsabilidad\\_Social\\_TS&id=3309](http://www.risolidaria.tdata.cl/Portada/Dirseccion/Home_Tercer_Sector.asp?dir=Responsabilidad_Social_TS&id=3309)

<sup>104</sup> Ante la pregunta sobre cuál es la gran compañía no responsable socialmente, el 14% eligió a Telefónica con el mismo porcentaje que en 2005. Un 5% mencionó a Aguas Andinas -a pesar de tener sólo presencia en la Región Metropolitana- y el mismo porcentaje Celulosa Arauco, ésta última, que si bien no entrega un servicio a los consumidores, fue seguramente castigada por la destrucción ambiental en río Cruces. A juicio de MORI, los resultados del informe 2006 establecen que "las empresas se ven castigadas por escándalos, accidentes, errores, que salen en los medios de comunicación.

## CONCLUSIONES

### **1. Los cambios de las características ecológicas e impactos ambientales en el Santuario del Río Cruces son reales, concretos y significativos y justificaban desde mediados del año 2004 su inclusión en el Registro de Montreaux, lo que finalmente se logró en el mes de Octubre del año 2006.**

Es absolutamente fundada la preocupación de los miembros de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN) sobre los cambios de las características ecológicas del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, primer Humedal chileno de importancia internacional -y primero en su tipo en América del Sur-, según la revisión y análisis de distintas publicaciones, estudios y entrevistas realizadas.

Estos cambios e impactos fueron conocidos formalmente por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) el 18 de abril de 2005 oportunidad en que la Universidad Austral (UACH) entregó el informe final del “Estudio sobre Origen y Mortalidad y Disminución Poblacional de Aves Acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter en la Provincia de Valdivia”. Este, sobre la base del análisis de 13 líneas de investigación realizadas en un periodo de 5 meses, examinó 15 hipótesis sobre las causas de los cambios de la poblacional de avifauna, planteando -en resumen- que existe una hipótesis industrial para explicar cambios en las características ecológicas.

Los cambios son significativos y concretos, tal vez irreversibles, y así lo demuestran varios análisis y publicaciones. Diversos censos realizados por los científicos, Roberto Schlatter y Eduardo Jaramillo; ambos de la UACH, y por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), organismo con tuición legal sobre el Santuario, han permitido confirmar que a partir de Agosto del 2004 disminuyó la población de cisnes, contabilizándose únicamente 942 individuos en el mes de Enero del 2005.

De los datos estudiados, resulta evidente que a comienzos del 2004 se produjo la desaparición del luchecillo, muerte y migración de aves, ausencia de reproducción, nidificación y apareamiento; producto de fuentes contaminantes difusas de naturaleza antrópica que han llevado al ecosistema del humedal más allá de su capacidad de carga.

Por todo ello, fue inexcusable que las autoridades del Gobierno pasado, para ocultar su ineficiencia en el manejo de la crisis ambiental del Santuario, hayan retardado casi dos años la inclusión del Santuario en el Registro de Montreaux que había sido solicitado por diversos científicos, ONG's nacionales (Comité Chileno de la UICN, y Acción por los Cisnes) y extranjeras (WWF), y los expertos de Ramsar, lo que por presiones de las ONG's y esfuerzos de las nuevas autoridades ambientales se concretó en Octubre del año 2006.

**2. Los cambios ecológicos e impactos ambientales son producto de la acción mayoritaria y conjunta de distintos afluentes industriales de fuentes difusas que inciden en el Río Cruces -principalmente actividades agrícola y forestal-, como también emisores reconocibles como el proceso productivo de la Planta Valdivia -de CELCO.**

Según expertos los cambios se han explicado históricamente producto de los distintos afluentes naturales e industriales provenientes de fuentes difusas que inciden en el Río Cruces -principalmente actividades agrícola y forestal-, como también emisores reconocibles como residuos domésticos. Sin embargo, con la información estudiada a la fecha es claro que actualmente un emisor de alta incidencia en las aguas del Río Cruces es el proceso productivo de celulosa de la Planta Valdivia que gestiona y es propiedad de la empresa chilena CELCO.

Cabe consignar que ya el Informe Ramsar de Chile del año 1998 advertía de la existencia de altos niveles de metales pesados de origen natural, especialmente hierro y sobre la futura instalación de la Planta Valdivia (PV) de la empresa chilena “Celulosa Arauco y Constitución S.A.” (CELCO), pero sin entregar mayores antecedentes concretos sobre la relación causa efecto de los posibles impactos de RILES del tratamiento terciario y los cambios ecológicos.

**3. La mayoría de las hipótesis actuales vinculan los cambios de las características ecológicas (muerte de avifauna y desaparición de *E. densa*) a los RILES del tratamiento terciario de la Planta Valdivia de la empresa CELCO, desechando otras teorías planteadas anteriormente, o fenómenos naturales.**

En relación a las causas de los cambios se han descartado fenómenos naturales como la corriente del Niño fundamentalmente porque -según el profesor R. Schlatter- no existiría una relación causa-efecto entre dicho fenómeno y la muerte de avifauna. Tampoco ha tenido mayor consenso la teoría del biólogo de la UACH Carlos Ramírez, quien expuso los cambios producto del aumento de radiación ultra violeta (UV) fruto del adelgazamiento de la Capa de Ozono.

Asimismo, se ha desechado la tesis del incremento de las corrientes de las aguas del Río Cruces, postulada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el cual provocaría que el luchecillo sea arrancado de raíz, por no existir mayores publicaciones que la apoyen.

La toxicóloga Laura Borgel, contratada como consultora por la empresa CELCO, ha planteado una hipótesis “multicausal” que condensa a las ya referidas, afirmando que la cuenca del Río Cruces es afectada por un proceso de sedimentación por varias causas en el que colaboran los principales ríos y afluentes del Santuario, once en total. Así, según Borgel, la PV no sería el factor determinante del cambio en las características ecológicas.

El estudio realizado durante 5 meses de trabajo por la UACH, descartó dichas hipótesis centrándose en la presencia de metales pesados provenientes de la RILES del tratamiento

terciario de la Planta Valdivia (PV). Para sostenerla, su primer informe reveló elevados niveles de Hierro y Manganeso en hígados y riñones de cisnes muertos. Sin embargo, no estableció una hipótesis respecto del origen preciso de dichos metales encontrados. El segundo y final, concluyeron que la muerte se debe a desnutrición de las aves producto de la extinción de su alimento, el luchecillo (*E. densa*), al explicar que se encontraron muestras de dichas plantas recubiertas por un “coloide-plancton” rico en metales pesados adherido a sus tallos y hojas, interfiriendo así con la fotosíntesis.

Así, UACH vincula dichos cambios al funcionamiento de la PV indicando que existe una relación temporal de dichos cambios y el inicio de sus operaciones (8 o 9 de Febrero del 2004), al afirmar que la composición química del agua existente en el Santuario no presentaba la toxicidad que probablemente tuvo la misma durante el 2004 y que habría ocasionado la desaparición de *E. densa* (CASEB, 2005).

Sin embargo, las conclusiones de la UACH fueron rechazadas por el CASEB entidad científica ligada a la Pontificia Universidad Católica de Chile en Santiago, contratada como consultora de la empresa CELCO. CASEB, afirmó que la causalidad entre RILES de la PV y los cambios en la calidad de las aguas y sus efectos no está establecida, y no puede ser concluyente considerando que inciden en el Río Cruces y sus tributarios otras fuentes emisoras adicionales.

Lo que se sabe es que la PV comenzó a operar el 8 o 9 de febrero de 2004 y comenzó a descargar sus RILES que incluyen Sulfatos, identificados como la causa de los cambios ecológicos. El informe de la WWF Internacional, sugiere que los RILES de CELCO pueden ser responsables de la desaparición de avifauna, pero no lo establece a ciencia cierta.

Las diferencias se han dado en encontrar una explicación precisa sobre cómo los efluentes han causado la desaparición del luchecillo. Mientras UACH afirmó que los efectos del hierro son los principales responsables de la disminución de la fotosíntesis del luchecillo, WWF sostuvo que su desaparición se debe a los cloratos provenientes del uso de dióxido de cloro en el proceso de blanqueo usado por la PV. Los resultados de la UACH, expertos Ramsar y la WWF no descartan la posibilidad que la desaparición de la *E. densa* se deba a la acción conjunta de los contaminantes (sulfatos y cloratos) presentes en los efluentes de dicha planta de celulosa.

La mayoría de las investigaciones analizadas, entre ellos, el Informe de la UACH del 2005; el Informe CASEB del 2005; el Informe de los expertos de Ramsar Walter Di Marzio y Robert McInnes; de los expertos del Programa Internacional de Tóxicos de la World Wildlife Fund (WWF) Internacional, Clifton Curtis y Delmar Blasco, coinciden en la existencia de una relación entre metales pesados y ausencia de anidación y muerte de avifauna históricamente presentes en el Humedal del Santuario. Pero discrepan sobre los mecanismos precisos o procesos físico-químicos que generaron los cambios ecológicos.

Dicha falta de certeza científica “absoluta” ha sido el fundamento recurrente de CELCO para defenderse comunicacional y judicialmente desde que se inició el conflicto a la fecha según puede leerse de sus declaraciones públicas y escritos judiciales.

Ante dicha interrogante o vacío científico surgió a mediados del año 2006 un estudio dirigido por el científico de la UACH, Sandor Mulsow, el cual expone el mecanismo científico que detonó la reducción del luchecillo y la muerte de los cisnes vinculado al volumen de sulfatos presentes en los efluentes vertidos por la PV en los ríos Cruces y Calle Calle.

Su principal debilidad no arranca de sus conclusiones sino de los cuestionamientos de CELCO y sus consultores sobre la existencia de diferencias entre las concentraciones de sulfatos a las que se expuso plantas de *E. densa* en el laboratorio y las registradas en las estaciones de muestreo al momento de evaluar los RILES de la PV.

Así, la ausencia de datos sobre cómo se llegó a dicho factor y la discrepancia de valores entre las concentraciones de sulfatos creadas artificialmente y las reales encontradas en el Cruces no permitirían determinar aún “más allá de toda duda razonable” la relación causa-efecto de la reducción de luchecillo y el vertimiento de efluentes de la PV. Sin embargo, dicho estudio logra explicar cuál es el mecanismo que opera entre sulfatos y bicarbonato y cómo se afectó el proceso de fotosíntesis para la supervivencia de la *E. Densa* en el Santuario.

**4. No existe certeza que el Santuario del Río Cruces y su humedal se esté recuperando efectivamente y no hay consenso sobre que un emisario al Océano Pacífico de los RILES de la Planta, puede ser la solución para evitar vertidos a las aguas del Río Cruces y su consecuente contaminación.**

En relación del estado del Humedal, según todos los estudios analizadas y entrevistas realizadas, no existe evidencia real que demuestre fehacientemente que el Humedal se esté recuperando en cuanto a la carga de tóxicos de las aguas del Río Cruces. De hecho cuando la Planta estuvo sin funcionamiento (Julio-Agosto 2005) se detectaron menos tóxicos en sus aguas que en el invierno del 2004.

Sobre la propuesta de recuperación mediante la instalación de un ducto o salida al mar de los efluentes de la PV existe más de una opinión. Para el profesor Jaramillo éste no es una buena medida si sigue la descarga al Río Cruces. Se produciría una disminución de la concentración porque el mar tiene una mayor capacidad de dilución, pero el problema se presenta debido a la presencia de corrientes costaneras y de retorno a lo largo de esta costa. Para Roberto Schlatter es posible recuperar el Santuario, pero se requiere saber con total precisión hasta que punto o umbral está dañado el Humedal.

**5. No obstante lo dicho, existe certeza que los RILES de la PV han superado varios parámetros y exigencias ambientales para diversos compuestos y la gestión de la misma ha incurrido en irregularidades que han significado sanciones (multas y cierre temporal) aplicadas por las autoridades ambientales a la empresa CELCO.**

Frente a toda la información disponible, que incluye las investigaciones citadas, expedientes administrativos, judiciales y monitoreos y de sus RILES de la Planta Valdivia, es posible concluir superación de parámetros máximos e irregularidades en su funcionamiento:

- Se han acreditado incumplimientos de la PV a las condiciones establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°279, que le han significado a CELCO al menos 9 sanciones impuestas por la autoridad ambiental durante el año 2005 (CONAMA).
- A éstas irregularidades se agrega evidencia sobre: una gestión inadecuada de sus RILES, el incumplimiento de exigencias del monitoreo y la superación de los niveles de concentración máxima permitidas por dicha Resolución de Calificación Ambiental (RCA), la cual fijó los parámetros máximos para el funcionamiento.
- Los incumplimientos detallados en las Resoluciones ambientales N°s 017/05 y 018/05 de 18 de enero de 2005, determinaron a la COREMA a pedir temporalmente el cierre de la Planta en el primer semestre del 2005, a pesar de que fue ordenada el cierre indefinido de ella.
- En la Resolución 018/05, la autoridad habría reconocido que la conducta de CELCO fue negligente al ocultar información sobre el uso de fuentes de agua no autorizadas.

**6. Judicialmente no ha podido ser establecida la responsabilidad civil de la empresa CELCO; o penal de sus ejecutivos, directivos, administrativos u operadores ligados a la dirección, gestión y operación de la PV y el Estado a través de los organismos pertinentes no ha realizado esfuerzos reales para obtenerlas dentro del orden jurisdiccional.**

Son diversas las acciones judiciales interpuestas para impugnar el funcionamiento de la Planta, requerir su paralización u obtener responsabilidades –civiles y/o penales- por los daños ambientales y perjuicios causados por la contaminación de las aguas del Río Cruces. La mayoría han sido rechazadas por los tribunales y Cortes de Apelaciones y Corte Suprema.

La investigación de la UACH ha servido como elemento de prueba por servicios públicos (Consejo de Defensa del Estado y Ministerio Público) y organizaciones ciudadanas (ONG “Acción por los Cisnes” (APC), comunidades de Valdivia, locales, etc.) para fundamentar denuncias, querellas o demandas; e interponer impugnaciones administrativas (ante la COREMA y Consejo Directivo de CONAMA).

En los procesos judiciales o contencioso-administrativos referidos, la posición de CELCO, en sus alegaciones o defensas ha sido rechazar las conclusiones de la UACH y eludir toda responsabilidad, pero con voluntad para colaborar en la recuperación del Santuario y humedal mediante acciones como pequeños apoyos de financiamiento al Plan de Gestión Integral Ambiental (PIG) del Santuario.

Las acciones no han sido únicamente presentadas en el orden jurídico interno. Incluso organizaciones ciudadanas y locales recurrieron a instancias internacionales (Comisión Interamericana de DDHH y Tribunal Latinoamericano de Aguas -TLA) para obtener protección a derechos fundamentales (salud humana y medio ambiente sano), establecer responsabilidades y la reparación y tutela de los derechos amagados.

El fallo emitido a fines de Marzo del 2004 por el Latinoamericano de Aguas (TLA) en contra de CELCO no es vinculante dentro del ordenamiento jurídico de Chile. Más bien es una decisión de naturaleza ética que –en lo medular- sostuvo que la empresa es responsable por la utilización inadecuada de los recursos hídricos del Santuario, por la pérdida de biodiversidad, por daños y riesgos a la salud de la población y por los perjuicios causados a otras actividades productivas de presencia de carácter regional y local.

Asimismo, censura a las autoridades de Chile por la falta de compromiso en el cumplimiento de sus obligaciones, por sus decisiones contradictorias, y exhorta a CELCO, autoridades y sociedad civil a concertar medidas en favor de una solución a los intereses de la población y del medio ambiente.

Hasta la fecha tres son los procedimientos judiciales por la contaminación del Santuario que siguen en tramitación ante los tribunales nacionales, sin resultados a la fecha, a saber: una investigación criminal a cargo del Ministerio Público; una demanda civil de reparación ambiental e indemnización de perjuicios interpuesta por el Consejo de Defensa del Estado (CDE) en contra de CELCO; y un recurso de protección constitucional deducido por organizaciones afectadas por la Planta Valdivia, dirigido contra de la autoridad ambiental.

La investigación criminal por contaminación de las aguas y muerte de avifauna quedó en poder de la Fiscal de San José de la Mariquina del Ministerio Público, quien ha tenido una mayor celo y preocupación del caso pero sin que hasta la fecha exista certeza si se procederá a formalizar cargos –acusación- en contra persona alguna.

Por otra parte, el CDE -en su demanda - solicitó al Tribunal que CELCO repare el ambiente dañado –obligación jurídica de hacer- e indemnice al Estado por los perjuicios causados al Santuario –obligación de dar-. No obstante, no existen avances reales en el pleito por desidia del organismo estatal. Ello permite colegir que no existe voluntad para lograr un fallo que establezca la responsabilidad de la empresa y otorgue una indemnización que permita financiar la restauración del Santuario de forma apropiada en tiempo y forma.

En el único recurso de protección de naturaleza ciudadana en actual tramitación, los recurrentes -Vecinos de la Comunidad de Tralcao y la Asociación Indígena de la zona- utilizaron el estudio de Mulsow para fundamentarlo. Presentado en el mes de Agosto del 2006 en contra de la Comisión Regional del Medio Ambiente X Región (COREMA X), servicio encargado del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), argumentaron una omisión por parte de dicha autoridad consistente en no ordenar la detención del funcionamiento de la PV estando en conocimiento del informe de Mulsow. El fallo de primera instancia está pendiente.

**7. Existe una clara percepción pública en Chile que el Estado y CELCO tienen una gran deuda ambiental y responsabilidad en éste caso y que existieron barreras al acceso a información pública del mismo.**

El caso de la contaminación del Río Cruces ha sido uno de los conflictos ambientales más relevantes de los últimos 10 años; y el más seguido por los medios de comunicación social durante el 2005 y primer semestre del 2006. El acceso a información pública en éste caso fue el peor evaluado del 2005 por el "Tercer Barómetro de Acceso a la Información", estudio que recogió las percepciones de periodistas sobre el nivel y calidad del acceso a fuentes informativas. Se deduce que la reserva de información pública fue castigada por los propios operadores de medios de comunicación en un país que declara un compromiso real con la libertad de expresión, pluralismo informativo y libre acceso a fuentes y archivos públicos.

Por otra parte, aunque Chile aparece bien posicionado en rankings de confiabilidad empresarial, en lo referido específicamente a Responsabilidad Social Empresarial (RSE), un informe del AccountAbility & The Copenhagen Centre, ubica al país en el lugar 31 de un total de 51, por debajo de países como Costa Rica, Perú y muy lejos de Nueva Zelanda, por ejemplo. En dicho contexto, la encuesta de la empresa MORI sobre "Monitor de Responsabilidad Social Corporativa", dada a conocer el 16 de marzo del 2006, es bastante elocuente al elegir a CELCO como la segunda empresa socialmente menos responsable del país.

Consecuentemente con lo anterior, este caso afectó seriamente la credibilidad de la institucionalidad ambiental chilena representada por su carácter reactivo, inoperante y vinculado a falta de independencia para cumplir con los objetivos netamente ambientales y de aplicación efectiva de la política ambiental y legislación ambiental.

**8. La evaluación, seguimiento y fiscalización de impactos ambientales de las características ecológicas del Santuario y del Río Cruces han dejado en evidencia falencias, debilidades y vacíos del funcionamiento de la institucionalidad pública ambiental que no se condicen con su sostenido crecimiento económico.**

La CONAMA aún depende jerárquicamente del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (SEGPRES), el cual es un Ministerio que tiene una agenda política con prioridades diversas a las estrictamente ambientales. La CONAMA en el contexto regional depende de los Intendentes, designados por el gobierno de turno y funcionarios de exclusiva confianza del Presidente, lo cual hace a las COREMAS a nivel regional vulnerables a presiones del Gobierno central para la aprobación de un proyecto determinado.

Este caso ha demostrado además que el actual SEIA es deficitario e insuficiente en cuanto a cobertura y capacidad de seguimiento y fiscalización de los EIA de grandes proyectos a nivel local fundamentalmente. Esto último se evidencia por las acciones de la CONAMA X Región en lo que se refiere a la tardanza en la implementación de medidas de mitigación y flexibilización de exigencias de las evaluaciones posteriores a parámetros fijados a la PV, entre ellos los sulfatos, que serían los detonadores de los cambios ecológicos en el Santuario.

**9. El anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental del Río Cruces en su fórmula actual exhibe vacíos y falta de adecuación a los objetivos generales de la legislación ambiental sobre normas de calidad secundarias.**

El Anteproyecto de NSCA del Río Cruces propuesto por la CONAMA contraviene la letra y el espíritu de la normativa ambiental chilena y el sentido original que las autoridades le habían atribuido a este instrumento dentro de las medidas tendientes a la recuperación del Santuario por dos razones fundamentales: omite actualmente los efectos que las descargas de contaminantes autorizadas en el Río Cruces tendrán en el Santuario, aguas abajo, así como también ignora la hidrodinámica del ecosistema y aspectos tan esenciales como la variación estacional del caudal del mismo.

Los niveles de varios de los parámetros normados en dicho anteproyecto se traducen en que no cumple fines generales de toda norma de calidad sino que se convierten en una autorización ambiental con efecto retroactivo para permitir que la Planta Valdivia continúe descargando compuestos para los que nunca contó anteriormente con un permiso entregado en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Así, el anteproyecto de NSCA parece tener por fin ajustar y hacer coincidir las descargas cloruros, aluminio y sulfatos que la PV descarga desde febrero del 2004, compuestos vinculados de los cambios ecológicos en el Santuario del Río Cruces, por lo cual, debe modificarse su texto actual.

**10. El Plan Integral de Gestión Ambiental del Humedal del Río Cruces (PIG) tiene innumerables falencias para cumplir eficazmente con los objetivos centrales de participación para lo cual fue trazado.**

El PIG que está siendo elaborado por la CONAF X en respuesta a la Resolución Exenta N° 377, del 6 de junio de 2006, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región (COREMA X) tiene serias debilidades, falencias y barreras a la participación ciudadana.

Al analizar el contenido en su borrador final y de la escasa consideración que dicho documento hace de las observaciones ciudadanas, es evidente que el proceso implementado dista sustancialmente de lo originalmente definido en relación al papel que desempeñaría la ciudadana en él. Más aún, resulta totalmente contradictorio con los enunciados originales sobre el papel de la participación ciudadana en el PIG que hasta la publicación del borrador final de este Plan los ciudadanos no hayan tenido acceso a ningún documento que presentara los enfoques, contenidos y componentes del PIG.

El mismo documento de CONAF de junio de 2005 sólo estuvo disponible públicamente en la página web de CONAF a mediados de junio de 2006, es decir, un año después de haber sido elaborado y sólo a un mes de concluir el proceso de elaboración del PIG, lo cual es inexcusable y totalmente reprochable.

## RECOMENDACIONES

Dado que los impactos y amenazas sobre el Humedal del Santuario continúan, las propuestas y recomendaciones planteadas a continuación no son definitivas y tienen por objetivo promover medidas efectivas para su protección y uso racional.

- El Estado y los organismos con competencia ambiental deberían asumir el compromiso de contar con la mayor cantidad de estudios que permitan reducir la falta de certeza científica respecto de las causas, magnitud y alcances de la crisis ambiental que afecta al Santuario y su Humedal con la mayor cantidad de antecedentes científicos posibles y que éstos cumplan ciertos estándares de homogeneidad. Por ello son necesarios:
  - a) Estudios batimétricos, hidrodinámicos y de cálculos de residencia de aguas en la cuenca y del Río Cruces, al menos, en el canal mareaal Cau-Cau y censos de aves, mediante muestreos periódicos e independientes en que participen todos los sectores (empresa, ONG's y funcionarios del aparato gubernamental).
  - b) Un programa de monitoreo tendiente a evaluar la eventual recuperación del Luchecillo y/o su eventual reemplazo por otras plantas acuáticas, lo que permitirá analizar los cambios en la estructura comunitaria de la vegetación acuática, como respuesta a las variaciones que puedan estar sucediendo en el mosaico vegetacional del Santuario.
  - c) Evaluar las actuales tasas de sedimentación del Río Cruces, además del eventual levantamiento del fondo del mismo, con el objetivo de predecir futuros cambios en la profundidad de los cauces y modificaciones en las orillas del Santuario. Tales modelos predictivos deberán incluir, otras variables físicas que pudiesen estar siendo afectadas por la actividad antrópica.
  - d) Ejecutar un balance total y un modelo de los aportes y cargas de cada uno de los emisores, incluyendo pesticidas y fertilizaciones en la agricultura e industria forestal, el movimiento y lavado de áridos, disposición de aceites en tierra, etc. (como el caso de las aguas servidas que se vierten directamente al Río Cruces o vía plantas de tratamiento, en el caso específico de la Planta de CELCO) o fuentes indirectas como lecherías u otras descargas que ingresan a la cuenca.
- Transcurrido más de dos años desde la evidencia de los cambios ecológicos, la máxima autoridad ambiental representada por la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) debe entregar una posición oficial sobre el origen de la crisis, el estado actual del Santuario del Río Cruces y los posibles riesgos asociados a la salud humana, animal y vegetal.
- Establecer una Comisión Asesora multisectorial del Santuario del Río Cruces que tenga por misión dar seguimiento a las diversas actividades del Plan Integral de Gestión Ambiental

(PIG) del Río Cruces, incluidos el anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para el Río Cruces.

- La Directora Ejecutiva de la CONAMA, en su calidad de abogado y ex miembro de la Unidad de Medio Ambiente del Consejo de Defensa del Estado (CDE), debería coordinar mayores esfuerzos con dicho organismo para que judicialmente se pueda establecer la responsabilidad civil de los que han causado el daño al Santuario con miras a obtener una reparación integral –material y económica- del mismo; y una aplicación efectiva del cumplimiento de la legislación ambiental nacional e internacional.
- Ampliar y profundizar el proceso de discusión y enriquecimiento del anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad para el Río Cruces. Esta norma no sólo necesita regular concentraciones, sino igualmente cargas de las emisiones (volumen). La carga es un elemento central complementario de una propuesta de ésta naturaleza debido a que -en el caso de los RILES de CELCO- la mayor parte de los parámetros están dentro de lo permitido, porque la norma únicamente vigente mide concentración pero su volumen de descarga es demasiado elevado sobrepasando normas internacionales semejantes.
- Mejorar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), desde el punto de vista normativo e institucional, en los siguientes sentidos y alcances:
  - a) Aumentar las multas y establecer sanciones penales ante omisiones de impactos ambientales no declarados por el titular de un proyecto sometido al SEIA, dado que la actual normativa constituye un importante mecanismo de elusión normativa.
  - b) Corregir la implementación del concepto de “ventanilla única” para los permisos ambientales a nivel regional, ya que en la actualidad el número de permisos que se entregan a través del sistema no representa el total de aprobaciones, como se requeriría para constituirse efectivamente en el único canal que otorga los mismos.
  - c) Mejorar y ampliar los mecanismos de participación ciudadana debido a su insuficiencia por tratarse de plazos cortos, escasa publicidad y acceso a información; y establecer instancias formales de solución alternativas de conflictos entre diversos actores.
  - d) Optimizar la capacidad técnica y de gestión del programa de seguimiento de las Resolución de Calificación Ambiental y de fiscalización de los servicios competentes a nivel regional ante grandes proyectos de desarrollo, lo cual es absolutamente posible dado las altas tasas sostenidas de crecimiento económico que exhibe Chile y transcurridos más de 12 años de entrada de vigencia de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.
  - e) Aumentar la descentralización del SEIA y mejorar la coordinación a nivel regional de la CONAMA y de los servicios con competencia ambiental que participan en el proceso de evaluación.
  - f) Establecer mecanismos normativos e institucionales que permitan fiscalizar la idoneidad, calidad y responsabilidad ética de los consultores y auditores que preparan y presentan los EIA y DIA y que participan activamente en el SEIA.

**g)** Los proyectos o actividades que han sido aprobados a través del SEIA requieren de una dinámica diferente de fiscalización, esto es, con un enfoque verdaderamente integrado y no asistemático.

- Respecto al cumplimiento por parte del Estado y sus organismos de los compromisos contraídos en virtud de la Convención Ramsar o como resultado de las Conferencias de las partes, éste debería:

**a)** Promover el uso racional del Humedal y disponer de medidas adecuadas para su protección.

**b)** Estimular la investigación científica relacionada con la conservación de la flora y fauna del Humedal del Santuario.

**c)** Actualizar la Ficha Informativa de Ramsar del Santuario y registrar la variación de las características ecológicas y los progresos en cuanto al logro de los Objetivos del Marco estratégico y lineamientos para el futuro desarrollo de la Lista de Humedales de Importancia Internacional.

**d)** Asegurar y promover la participación informada de la ciudadana en el Comité Nacional de Humedales y en el Consejo Consultivo para la Conservación y Desarrollo del Santuario y Reserva Nacional del Río Cruces, capacitando a la población local aledaña al Santuario en las líneas de acción de la Convención de Ramsar sobre uso racional.

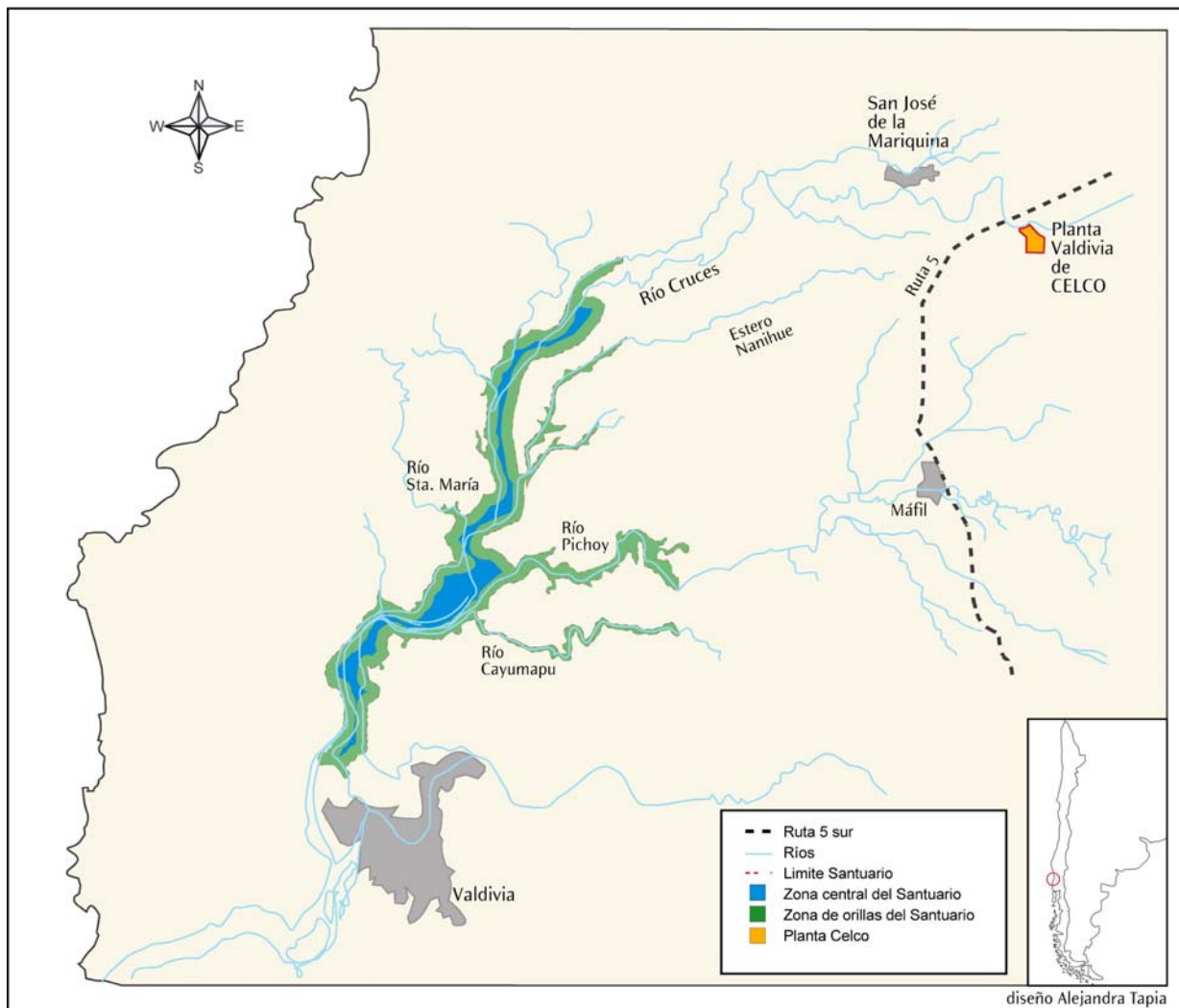
**e)** Incluir en las políticas ambientales nacionales de conservación de áreas protegidas, “Sistemas de Alerta Temprana” de acuerdo a lineamientos de Ramsar que permitan detectar cambios ecológicos y adoptar medidas oportunas en respuesta a ellos.

**f)** Solicitar al Estado que concretice la creación de la Reserva Nacional del Río Cruces que incluya al Humedal del Santuario y la instalación de un Centro de Rescate para los Cisnes de cuello negro y otras especies de avifauna en peligro, con recursos suficientes para su implementación.

**g)** Pedir el cumplimiento de un programa de restauración del Humedal participativo e intersectorial, especialmente en lo que se refiere a sus impactos asociados al Río Cruces y a las especies de flora y fauna, siguiendo los criterios y recomendaciones de la UICN y otras organizaciones científicas con experiencia en humedales de importancia internacional.

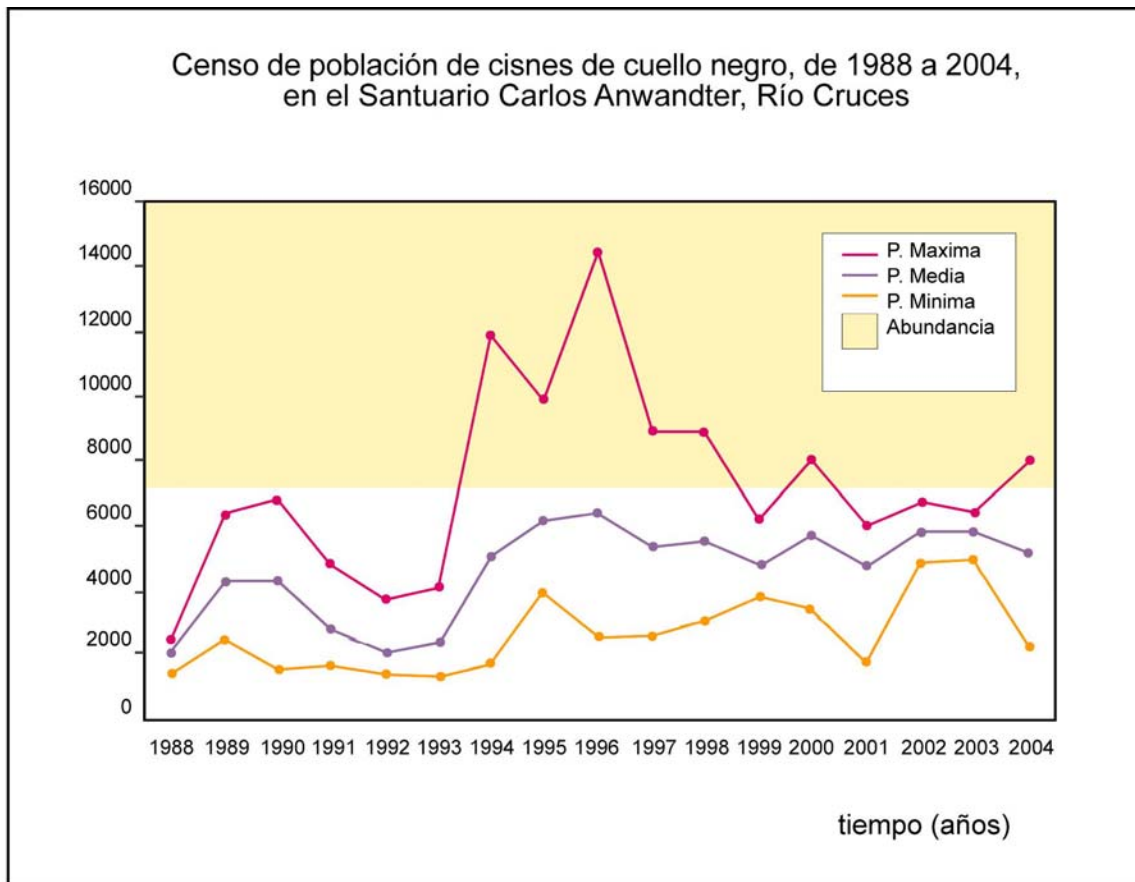
# ANEXO I

## Mapa del río Cruces y Santuario de la naturaleza Carlos Anwandter, decima región Chile



## ANEXO II

### CENSO DE POBLACION DE CISNES DE CUELLO NEGRO (1998-2004)



\*Información obtenida en [http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios\\_relacionados/informe\\_uach\\_final.pdf](http://www.accionporloscisnes.org/documentos/estudios_relacionados/informe_uach_final.pdf).

## **ANEXO III: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL AMBIENTAL DE CHILE: SINÓPSIS**

### **▪ Perspectiva general del marco legal e institucional ambiental en Chile**

La Constitución Política de 1980<sup>105</sup> reconoce el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación e impone al Estado el deber de velar para que este derecho no sea afectado y “tutelar la preservación de la naturaleza”<sup>106</sup>. Para garantizar su ejercicio, la Constitución incorporó dicha garantía bajo el amparo del recurso de protección<sup>107</sup>. Cabe anotar que el “Auto Acordado sobre Tramitación del Recurso de Protección” establece que la Corte puede solicitar de cualquier autoridad o persona antecedentes para resolver el asunto<sup>108</sup>.

### **▪ Protección jurídica ante daños en Santuarios de la Naturaleza**

La Ley 17.288 sanciona penalmente a quienes destruyan o dañen cualquiera de las diversas categorías de Monumentos Nacionales en contravención a su normativa<sup>109</sup>. El mismo cuerpo legal establece que quienes destruyan u ocasionen perjuicios en Monumentos sufrirán penas privativas de libertad sin perjuicio de la responsabilidad civil que les afecte<sup>110</sup>.

### **▪ Protección jurídica de la flora y fauna silvestre**

El deber jurídico de otorgar protección a la biodiversidad y áreas naturales protegidas encuentra su concreción mediante la ratificación en Chile de diversos tratados internacionales, entre ellos, la Convención de RAMSAR<sup>111</sup>, la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América<sup>112</sup>, el Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES)<sup>113</sup>, entre otros, además de diversos cuerpos legales y reglamentarios<sup>114</sup>.

---

<sup>105</sup> Promulgada por D. S N° 1. 150 Ministerio del Interior, publicada en el Diario Oficial (D.O.) de 24.10.80.

<sup>106</sup> Art. 19 N° 8.

<sup>107</sup> Art. 20, inciso 2.

<sup>108</sup> Art. 8 del Auto Acordado sobre Tramitación y Fallo del Recurso de Protección.

<sup>109</sup> Véase el Art. 40 de la Ley 17.288.

<sup>110</sup> Art. 38 de la Ley 17.288. Las penas son las establecidas en los Arts. 485 y 486 del Código Penal Chileno.

<sup>111</sup> RAMSAR fue promulgada por el D.L 3.485.

<sup>112</sup> Chile adhirió a la Convención de Washington mediante el D.S. 531 (Ministerio de RREE), publicado en D.O. de 04.12.67.

<sup>113</sup> CITES fue suscrita el 16 de diciembre de 1974. Posteriormente en 1975, el Gobierno promulgó dicho tratado internacional como Ley de la República mediante D.L 873 ( D.O 28.01.75 ) y el DS 141 del Ministerio de RREE (D.O. 25.03.75).

<sup>114</sup> Diversa legislación otorga protección punitiva de la fauna. La fauna silvestre en peligro de extinción, por ejemplo, encuentra protección penal mediante la integración al derecho nacional de las obligaciones establecidas en la Convención CITES incorporadas a la Ley de Caza, recientemente reformada, que prohíbe la caza, captura y tráfico de tales especies. La Ley General de Pesca, por su parte, otorga protección punitiva a especies hidrobiológicas, castigando la pesca con artes prohibidos, la introducción ilegal de especies hidrobiológicas de carnadas no autorizadas, así como el procesamiento, elaboración o

- **Protección otorgada por la Convención de Ramsar o de Humedales**

Los humedales del Santuario del Río Cruces están protegidos por Ramsar, la cual reconoce la importancia de los humedales por cumplir funciones reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una importante biodiversidad y constituir un recurso de importancia económica, cultural, científica y recreativa que debe preservarse.

- **Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA)**

La LBGMA estableció el marco jurídico estructural básico de la política ambiental, regulando conceptos, principios, instrumentos de gestión pública, de fiscalización y un régimen de responsabilidad civil por daño ambiental. Así, se trata de un cuerpo legal básicamente instrumental, en un doble alcance: operacional, en cuanto a las herramientas que crea y entrega a la ciudadanía y al sector privado; e institucional, en lo relativo a la estructura de gestión que establece y desarrolla a través de los organismos del Estado a través de la institucionalidad ambiental.

- **La Institucionalidad Ambiental**

La LBGMA estableció una institucionalidad coordinadora de la política ambiental. Para ello creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la cual se desconcentra a través de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (en adelante COREMA). Dicha ley determina la organización<sup>115</sup> y funciones de la CONAMA.

La CONAMA está compuesta por diversos órganos entre ellos el Consejo Directivo<sup>116</sup>, la Dirección Ejecutiva<sup>117</sup>, las COREMAS<sup>118</sup> y los Consejos Consultivos<sup>119</sup> -regionales y nacional-.

---

transformación de recursos hidrobiológicos vedados. El Código Penal, por otro lado, tipifica los “delitos en contra de la salud animal y vegetal” castigando la propagación sin permiso de la autoridad de enfermedades o plagas animales. Asimismo a quienes propaguen indebidamente organismos, productos, elementos o agentes químicos, virales, bacteriológicos, radiactivos, o de cualquier otro orden que por su naturaleza sean susceptibles de poner en peligro la salud animal o vegetal, o el abastecimiento de la población y a el que cometiere actos de maltrato o crueldad con animales.

<sup>115</sup> Véase el Art. 71 y ss. de la LBGMA.

<sup>116</sup> En él reside la autoridad política y es la instancia de apelación final de las decisiones técnico-administrativas de los órganos subalternos. La dirección superior de la CONAMA corresponde a un órgano colegiado, el “Consejo Directivo”, integrado por varios Ministros y el Secretario General de la Presidencia, quien lo preside.

<sup>117</sup> Es el órgano técnico administrador del sistema público de gestión ambiental que tiene a su cargo la coordinación de servicios del Estado. La administración de la CONAMA corresponde al Director Ejecutivo, quien es el Jefe Superior del Servicio y es designado por el Presidente. Lo expresado respecto de la Dirección Ejecutiva se traspasa, a nivel regional, en las COREMAS. En cada región existe un Director Regional de la CONAMA, quien representa al Servicio y es nombrado por el Director Ejecutivo.

<sup>118</sup> Las COREMAS son órganos de nivel regional que tienen a su cargo una serie de funciones como decidir en primera instancia respecto de Estudios (EIA) y Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) a nivel regional, entre otras funciones de la gestión ambiental pública.

<sup>119</sup> Son órganos de consulta, formados por representantes de diversos estamentos. Otorgan su opinión sobre normas, planes de descontaminación y apelaciones de EIA, aunque esta opinión no es vinculante para la autoridad ambiental.

Dentro de sus funciones exclusivas le corresponde administrar el SEIA a nivel nacional y otras funciones<sup>120</sup> establecidas en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante LBGMA), cuerpo legal que constituye la materialización del reconocimiento constitucional al derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y del deber del Estado de tutelar la preservación de la naturaleza<sup>121</sup>.

#### ▪ El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

Un objetivo de la LBGMA es regular los instrumentos de gestión. Entre ellos el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante SEIA)<sup>122</sup>, las normas de calidad ambiental, los planes de prevención y de descontaminación, entre muchos otros. Respaldando los objetivos mencionados anteriormente, la LBGMA consagra principios de política ambiental, entre ellos, el de “participación ciudadana”, el “preventivo o precautorio”<sup>123</sup>, el de “gradualidad” y el “de responsabilidad”. El SEIA es un instrumento de gestión que se hace cargo del “principio preventivo” en asuntos ambientales<sup>124</sup>.

La LBGMA y el Reglamento del SEIA establecen un sistema coordinado por la CONAMA a través del cual se otorgan los permisos sectoriales al proponente de un proyecto de desarrollo y que se conoce como “ventanilla única”<sup>125</sup>. Este concluye con la dictación de una resolución administrativa denominada “Resolución de Calificación Ambiental” (en adelante RCA) que certifica que el proyecto cumple con los requisitos ambientales aplicables e indica, además, las condiciones bajo las cuales se otorgarán los permisos durante las diversas fases de ejecución (diseño, construcción, funcionamiento y abandono)<sup>126</sup>.

La LBGMA establece que los proyectos, en cualquiera de sus fases, susceptibles de impacto ambiental, deben someterse al SEIA<sup>127</sup>. Las disposiciones de la LBGMA son precisadas por el Reglamento del mismo instrumento de gestión en el cual se detallan los criterios para exigir la presentación de un EIA para proyectos que incluyan impactos determinados, entre otros, por

---

<sup>120</sup> Otras funciones exclusivas son: proponer al Presidente las políticas ambientales; informar al Presidente sobre el cumplimiento y aplicación de la legislación ambiental; y mantener un sistema nacional de información ambiental (SINIA).

<sup>121</sup> La LBGMA fue promulgada el 1° de marzo de 1994 y publicada en el D.O. N° 34.810.

<sup>122</sup> D.S. N°30 de 1997, del Ministerio SEGPRES, que aprueba el Reglamento del SEIA, publicado en el D.O. el 03-04-97. disponible en: [http://www.e-seia.cl/informacion\\_seia/archivos\\_comunes/normativa\\_jurisprudencia/normativa/normativa/Reglamento\\_SEIA.pdf](http://www.e-seia.cl/informacion_seia/archivos_comunes/normativa_jurisprudencia/normativa/normativa/Reglamento_SEIA.pdf)

<sup>123</sup> El principio precautorio responde a la necesidad de adopción de medidas preventivas de daños serios e irreversibles al ambiente o a la salud humana o animal, aún cuando la evidencia científica sea aún incierta. Se advierten, en consecuencia, tres elementos fundamentales: amenaza de daño; incertidumbre científica, y acción precautoria.

<sup>124</sup> Sobre el carácter preventivo, véase, R. Martín Mateo, *Tratado de Derecho Ambiental*, Vol.I, Ed. Trivium, Madrid, 1991, págs. 93 y siguientes.

<sup>125</sup> Art. 8 de la LBGMA.

<sup>126</sup> Arts. 15, 24 y 25 de la LBGMA.

<sup>127</sup> Art. 10 de la LBGMA.

ejemplo, la alteración de monumentos nacionales, como posibles impactos a los Santuarios de la Naturaleza<sup>128</sup>.

▪ **Presentación y contenido de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA)**

La LBGMA exige la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EIA) si un proyecto genera, entre otros criterios, alteración a monumentos naturales<sup>129</sup>. El EIA es un documento que debe presentar el titular de un proyecto ante la CONAMA o la COREMA<sup>130</sup>, según sea el caso, el cual describe las características del proyecto y proporciona antecedentes para la predicción, identificación e interpretación de sus impactos y establece las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos<sup>131</sup>.

▪ **Calificación administrativa de los EIA por la autoridad ambiental**

Si la evaluación es favorable, ningún organismo competente del Estado puede negar los permisos pertinentes y la RCA debe certificar que cumple con los requisitos<sup>132</sup>. Por el contrario, si el pronunciamiento es adverso, deben denegarlos<sup>133</sup>. Debe notarse que la respectiva RCA está sustentada en la opinión que los correspondientes servicios públicos competentes tienen sobre el contenido del EIA presentado por el titular del proyecto, con la información entregada a su vez por éste.

El EIA y sus respectivos *Addenda* (documentos complementarios) son documentos oficiales y partes integrantes de cada RCA. En consecuencia, las medidas y acciones de gestión ambiental señaladas en dichos documentos se consideran asumidas –teóricamente- por el titular, quien se obliga a su cumplimiento, en lo que corresponda y/o en lo que no fuere modificado por la respectiva RCA<sup>134</sup>.

Las RCA deben contemplar un Plan de Seguimiento Ambiental, el cual permite comprobar que las variables ambientales relevantes afectadas evolucionen según la documentación del EIA que forma parte de la evaluación realizada. De esta forma, la CONAMA o COREMA pueden solicitar monitoreos y análisis adicionales a los establecidos en el EIA, sus *Addenda*, y la respectiva RCA, y/o solicitar la modificación de su periodicidad<sup>135</sup>.

En relación a la identificación de impactos ambientales no previstos originalmente en el proceso de evaluación, el titular debe informarlos inmediatamente después de la detección u

---

<sup>128</sup> Art. 11 del Reglamento del SEIA.

<sup>129</sup> Art. 11 letra f) de la LBGMA.

<sup>130</sup> Art. 12 de la LBGMA.

<sup>131</sup> Art. 2 letra i) de la LBGMA.

<sup>132</sup> Art. 24 inciso 2 de la LBGMA.

<sup>133</sup> Art. 24 inciso 3 de la LBGMA.

<sup>134</sup> *supra* notas anteriores.

<sup>135</sup> Arts. 12 y ss. de la LBGMA.

ocurrencia, asumiendo desde ya las acciones o medidas necesarias para mitigarlos, repararlos y/o compensarlos<sup>136</sup>.

Corresponde a los organismos que participan en el SEIA fiscalizar la observancia de las normas ambientales y condiciones aprobatorias de cada EIA. En caso de incumplimiento pueden solicitar a la COREMA o CONAMA, la amonestación al titular, la imposición de multas con un tope máximo de 500 unidades tributarias mensuales (UTM), además de la revocación de la aprobación<sup>137</sup>. En contra de las resoluciones que aplican una sanción, los titulares además pueden recurrir dentro del plazo de 10 días ante el juez civil competente, sin que esto suspenda el cumplimiento de la resolución revocatoria<sup>138</sup>.

#### ▪ **Participación ciudadana en el SEIA**

El SEIA como instrumento de gestión ambiental regula además la participación informada de la comunidad y las personas directamente afectadas por los impactos del proyecto dentro del procedimiento de evaluación dejando dicha intervención (observaciones) circunscrita únicamente para el caso de los EIA<sup>139</sup>. Las observaciones ciudadanas constituyen –en definitiva- opiniones, comentarios, preguntas y/o solicitudes de inquietud social o individual que buscan conocer, advertir, sugerir y/o explicar los impactos ambientales de un proyecto sometido a evaluación.

La LBGMA dispone que la RCA debe contener, entre otras consideraciones y razonamientos, la “ponderación” de las observaciones efectuadas por “las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica y personas naturales directamente afectadas”<sup>140</sup>. LA LBGMA no contempla la obligatoriedad de participación de las comunidades y pueblos indígenas en los proceso de evaluación de impacto ambiental.

Las organizaciones ciudadanas y/o las personas naturales cuyas observaciones no hubieren sido debidamente ponderadas en los fundamentos de la respectiva RCA, pueden presentar un recurso de reclamación ante la autoridad superior de la que la hubiere dictado dentro de los 15 días siguientes a su notificación, para que ésta, en un plazo de 30 días, se pronuncie sobre la solicitud. Dicho recurso no suspende los efectos de la resolución (RCA) que ha sido impugnada<sup>141</sup>.

#### ▪ **Los organismos sectoriales con competencia ambiental**

---

<sup>136</sup> *supra* nota anteriores.

<sup>137</sup> Art. 64 LBGMA.

<sup>138</sup> Esto debe realizarse de conformidad al procedimiento que señalen los Arts. 60 y siguientes de la LBGMA.

<sup>139</sup> Arts. 14, letra d); Art. 4. Art. 26 y ss. de la LBGMA.

<sup>140</sup> Art.37, letra b) de la LBGMA.

<sup>141</sup> Art. 29 de la LBGMA.

Los organismos con competencia ambiental son aquellos servicios públicos creados por ley que tienen por función otorgar algún permiso ambiental sectorial de los señalados en el Reglamento del SEIA o que poseen atribuciones asociadas con la protección del ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de recursos naturales y/o la fiscalización o control del cumplimiento de las normas ambientales y las condiciones en base a las cuales se aprueba un proyecto sometido al SEIA<sup>142</sup>.

En la praxis en Chile la fiscalización y el control de la legislación ambiental es poca robusta y ejecutada por quince servicios públicos distintos, lo cual implica un enfoque sectorial de la gestión ambiental pública y no verdaderamente integral, eficaz y eficiente<sup>143</sup>.

La LBGMA, el Reglamento del SEIA y otras normativas ambientales sectoriales definen las competencias de los organismos ambientales y los plazos y procedimientos y requisitos requeridos para cada una de las etapas del proceso de evaluación de impacto ambiental.

#### ▪ **Impugnación de decisiones de la autoridad ambiental en el marco del SEIA**

Dentro del SEIA la LBGMA regula una acción de reclamo contencioso-administrativo a favor del proponente cuando la autoridad ha rechazado un EIA o establecido en la respectiva RCA condiciones o exigencias no deseadas por el titular de un proyecto, el cual debe interponerse ante el Consejo Directivo de la CONAMA dentro del plazo de 30 días contado desde la notificación de la resolución<sup>144</sup>.

El Consejo Directivo, por su parte, debe pronunciarse sobre el recurso en un plazo fatal de 60 días contado desde su interposición, mediante resolución fundada. De lo resuelto el titular puede reclamar, dentro de 30 días contado desde su notificación ante el juez de letras competente en materia civil<sup>145</sup>.

#### ▪ **Protección jurídica ante daños ambientales**

El hecho de existir una aprobación de un EIA no impide el ejercicio de otras acciones ante un daño ambiental. El cumplimiento de una norma legal o reglamentaria ambiental, por regla general, no exime de responsabilidad a sus autores. Lo anterior significa que los proyectos

---

<sup>142</sup> Véase el Decreto N° 95/01 del MINSEGPRES.

<sup>143</sup> Por un lado, los servicios con competencia ambiental tienen múltiples materias que fiscalizar, algunas ambientales y otras de naturaleza totalmente diversa; y por otro, las atribuciones se superponen y/o se duplican en algunos grados sobre componentes del ambiente (recursos hídricos y fauna por ej.) existiendo materias –además– que tienen dificultades para ser fiscalizadas, entre ellas, ciertos requisitos y condiciones bajo los cuales se aprueban las evaluaciones de impacto ambiental por escasos recursos humanos y técnicos.

<sup>144</sup> Art. 20 de la LBGMA.

<sup>145</sup> Procedimiento señalado en el Arts. 60 y ss. de la LBGMA. Es competente para conocer de las causas por infracción a la LBGMA el juez de letras en lo civil del lugar en que se origine el hecho que causa el daño, o el del domicilio del afectado, a elección de este último.

aprobados favorablemente en el marco del SEIA no necesariamente son inocuos al ambiente y pueden dar origen a responsabilidades penales o civiles<sup>146</sup>.

▪ **Acciones de reparación ambiental e indemnización de perjuicios**

El principio que regula el régimen de responsabilidad ambiental en Chile establece que quien causa un daño ambiental, de forma culposa o dolosa, debe repararlo, ya sea volviendo a la situación anterior -si ello es posible- y pagando la correspondiente indemnización<sup>147</sup>. La LBGMA en concreto contempla dos acciones: una destinada a la reparación del ambiente dañado<sup>148</sup>; y otra indemnizatoria, la cual sólo puede ser deducida por el directamente afectado<sup>149</sup>. La LBGMA presume –legalmente- la responsabilidad del autor del daño si ha existido infracción a las normas de calidad ambiental o de emisiones, o a las normas sobre protección, preservación o conservación, establecidas en dicha ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias<sup>150</sup>.

---

<sup>146</sup> El Art. 2 de la LBGMA define daño ambiental como: "toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes". Véase el Título III, "Responsabilidad por Daño Ambiental", Artículo 51 y ss. de la LBGMA.

<sup>147</sup> Art. 3 de la LBGMA.

<sup>148</sup> De acuerdo al Art. 54 de la LBGMA: Son titulares de la acción de reparación ambiental, y con el sólo objeto de obtener la reparación del ambiente dañado, las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que hayan sufrido el daño o perjuicio, las municipalidades, por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas; y el Estado, por intermedio del Consejo de Defensa del Estado (CDE).

<sup>149</sup> Art. 53 de la LBGMA.

<sup>150</sup> Art. 52 de la LBGMA.

**ANEXO IV. TABLA (1) ANÁLISIS COMPARATIVO SOBRE PARÁMETROS PARA RILES DE LA PLANTA VALDIVIA DE CELCO**

Se compara: el contenido de parámetros máximos permitidos para RILES establecidos en la RCA 279/98, (aprobación original del Proyecto en 1998), las autorizaciones posteriores (377/05 y 461/05) y la solicitud de parámetros del recurso de reposición de CELCO a las exigencias de parámetros establecidas en la Resolución 377/05.

|                       | RCA 279 de 1998<br>(30.10.98)                                 | R. 377/05<br>(06.06.05)                        | Recurso de CELCO <sup>151</sup><br>(12.06.05) |                     | R. 461/05<br>(22.07.05)                                  |                         |
|-----------------------|---|--|---|---------------------|--|-------------------------|
| PARÁMETROS            | CARGAS DIARIAS en Ton/día a partir de mg/L y volumen de RILES | CARGAS DIARIAS MÁXIMAS Ton/día (Ref: DS 90/00) | CARGAS DIARIAS MÁXIMAS Ton/día                | BASE PROMEDIO ANUAL | CARGAS DIARIAS MÁXIMAS Ton/día (Ref: solicitud de CELCO) | BASE PROMEDIO SEMESTRAL |
| DQO                   | 16,22   | 8,3  | 13,5  | 8,3                 | 13,5   | 8,3                     |
| DBO                   | 2,59  | 0,9  | 2,1   | 0,9                 | 2,1  | 0,9                     |
| AOX                   | 0,39  | 0,15   | 0,28  | 0,15                | 0,28   | 0,15                    |
| Clorato               | 0,88  | 0,10   | 1,6   | 0,20                | 1,2  | 0,10                    |
| SST                   | 2,59  | 2,50   | 3,5   | 2,5                 | 3,5  | 2,5                     |
| Nitrógeno Total       | 0,21  | 0,12   | 0,33  | 0,20                | 0,3  | 0,12                    |
| Fósforo Total         | 0,017   | 0,030  | 0,033   | 0,030               | 0,033  | 0,030                   |
| Color                 | 19,02   | 8,0  | 20,0  | 8,0                 | 20,0   | 8,0                     |
| Conductividad (uS/cm) | -   | 3.500  | 4.000   | -                   | 4.000  | 3.500                   |
| Sulfato               | -   | 40,0   | 60,0  | 50,0                | 60,0   | 50,0                    |
| Cloruro               | -   | 24,0   | 30,0  | 24,0                | 30,0   | 24,0                    |
| Aluminio              | -   | 0,06   | 0,30  | 0,12                | 0,12   | 0,06                    |
| Manganeso             | -   | -  | -   | -                   | -  | -                       |

<sup>151</sup> Impugnación de la R. 377/05

## **ANEXO V: ANÁLISIS CRÍTICO SOBRE EL ANTEPROYECTO DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA) PARA EL RÍO CRUCES**

### **▪ Antecedentes**

El anteproyecto de NSCA para el Río Cruces fue priorizada por la CONAMA en noviembre del 2004 como una de las medidas tendientes a detener el desastre causado en el Santuario<sup>152</sup>. Luego, la COREMA X Región incluyó la dictación de la NSCA del Río Cruces entre las medidas contempladas por la Resolución Exenta N° 377 (6 de junio de 2005) para la recuperación del daño causado en el Santuario<sup>153</sup>.

Todas estas resoluciones emanadas de organismos ambientales apuntan a señalar que la elaboración de la NSCA del Río Cruces tiene como uno de sus propósitos centrales contribuir a la protección, mantención y recuperación del ecosistema del humedal del Río Cruces. Dicho fin está recogido por el propio Anteproyecto elaborado por la CONAMA<sup>154</sup>.

Estos objetivos -expresados por el Anteproyecto de NSCA- son concordantes con lo establecido por el Decreto Supremo 93 de 1995 (MINSEGPRES), que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión<sup>155</sup>.

Sin embargo, el anteproyecto de NSCA elaborado por CONAMA parece claramente inconsistente con los propósitos que los respectivos cuerpos normativos establecen para las normas secundarias de calidad, así como con lo señalado oficialmente por las autoridades competentes en relación a su propósito específico en el contexto de los cambios ecológicos en el Santuario, como se explica a continuación, mediante éste breve análisis.

### **▪ Análisis crítico al anteproyecto de NSCA para el Río Cruces**

1. El Anteproyecto de NSCA omite que el Río Cruces integra un sistema ecológico e hidrológico y que la cuenca a la cual pertenece está formada por diferentes cuerpos receptores asociados entre sí, los que no pueden considerarse separadamente.

Una Norma Secundaria de Calidad Ambiental (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

---

<sup>152</sup> Cfr. Noveno Programa Priorizado de Normas 2004/2005. CONAMA.

<sup>153</sup> La CONAF también incluyó la NSCA del Río Cruces entre las medidas consideradas por el Plan Integral para la Gestión Ambiental del Humedal (PIG), de agosto de 2005.

<sup>154</sup> Este indica que su objetivo primordial es “(...) proteger, mantener o recuperar la calidad del cuerpo de agua del Río Cruces...” (*Título I, Artículo 1, Párrafo 2*). Concordantemente con ello, el Anteproyecto reconoce que “el Río Cruces tuvo históricamente y hasta épocas recientes una muy buena calidad ambiental, por lo que el objetivo primordial de esta norma es la conservación de dicha calidad”, agregando que “las normas secundarias de calidad ambiental, permitirán la protección y conservación de la calidad de las aguas del Río Cruces e impedirán su deterioro futuro” (*Título I, Artículo 1, Párrafo 3*).

<sup>155</sup> Dicho Reglamento señala expresamente que para establecer las normas secundarias de calidad ambiental “deberá considerarse el sistema global del medio ambiente” (Artículo 30).

riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza”<sup>156</sup>.

El Anteproyecto de NSCA indica que “las normas de calidad secundaria aquí contenidas no serán aplicables a las aguas del Santuario de la Naturaleza por tratarse éste de un sistema estuarino afecto a características y dinámica propias, distintas de las del río Cruces”. No es posible -como señala CONAMA- delimitar y disociar al Río Cruces y al humedal del Río Cruces o Santuario. Al dividir ambos y referirse sólo al tramo del Río Cruces desde su nacimiento hasta 2 km. aguas abajo del sector Cahuincuray, el Anteproyecto excluye al humedal, que es el principal cuerpo receptor aguas abajo del tramo normado. Es decir, que el tramo del Río Cruces normado por el Anteproyecto actúa como “aportante” de cargas contaminantes al humedal, que corresponde al cuerpo de aguas “receptor”<sup>157</sup>.

Precisamente por ello la CONAMA encargó el estudio “*Modelamiento hidrodinámico del sistema estuarial de los ríos Valdivia, Cruces y Calle-Calle*”, el que de acuerdo a lo informado por la propia CONAMA <sup>158</sup> debió ser un insumo fundamental para la elaboración del Anteproyecto.

La omisión referida ocurre junto a dos problemas adicionales. El primero es que tanto la CONAMA como la COREMA X han señalado que la NSCA del Río Cruces contribuiría a recuperar la calidad ambiental del Santuario, lo que evidentemente no se cumple al excluir al humedal. Y, el segundo, es que la misma omisión de la hidrodinámica del Río Cruces y del Santuario fue la causa detrás de una serie de los errores en la evaluación ambiental y aprobación de la Planta de CELCO en 1998.

Ello no obstante los vacíos de la línea base del ecosistema del humedal constatados por los propios servicios públicos y que llevaron a COREMA X a recomendar que dicha industria no fuera autorizada <sup>159</sup>. Además, el Anteproyecto no considera un aspecto hidrodinámico tan elemental como la variabilidad estacional del caudal del Río Cruces <sup>160</sup>.

En suma, no es consistente desde el punto de vista de sus fines -ecológicos e hidrodinámicos- que la CONAMA señale en el Anteproyecto que espera en un futuro dar inicio al proceso de dictación de la norma secundaria de calidad de la cuenca del río Valdivia “en donde se abordará el humedal”.

---

<sup>156</sup> Véase el Art. 2 letra p) de la Ley 19.300 (LBGMA).

<sup>157</sup> Esta relación entre el Río Cruces y el humedal es de tal relevancia que no puede ser obviada como lo ha hecho la CONAMA, omitiendo las características hidrodinámicas y las calidades de agua asociadas a ellas, lo que determina que las descargas reguladas en el Río Cruces por el anteproyecto ocasionarán aguas abajo impactos ambientales tanto o más graves que los ya ocurridos.

<sup>158</sup> Véase Boletín Informativo N°1 de CONAMA X sobre el programa de recuperación del Santuario, de octubre de 2005.

<sup>159</sup> Véase el Informe de Calificación Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta Valdivia, 30 de enero de 1996. CONAMA X.

<sup>160</sup> En el tramo del Río Cruces considerado por el Anteproyecto, el caudal varía desde un promedio mensual de 15m<sup>3</sup>/s a un máximo de 215,8 m<sup>3</sup>/s. Pero el Anteproyecto sólo considera un promedio de 92 m<sup>3</sup>/s sin tener en cuenta las diferencias de carga neta para los diversos parámetros normados, como efecto de la variabilidad del caudal.

2. El Anteproyecto autoriza cargas que superan ampliamente los niveles históricos medidos en el Río Cruces y cuyos efectos ambientales adversos en el Santuario son conocidos y acreditados por estudios e informes oficiales contratados por la propia CONAMA.

Los niveles de los diversos parámetros propuestos por el anteproyecto superan en muchos casos los niveles registrados por la DGA a partir de 1987. Ello contraviene el propósito que el propio anteproyecto establece en su Art. 1 relativo a mantener y recuperar la calidad del agua que el Río cruces ha mostrado históricamente.

Más aún, en la mayoría de los casos, los niveles propuestos por el anteproyecto, superan los niveles históricos del Río Cruces, parecen estar diseñados a la medida de las descargas de la PV, lo que no guarda correspondencia con los fines de toda norma de calidad ambiental ni jurídica ni éticamente.

#### **A) El caso de los cloruros**

En el caso de los Cloruros los niveles históricos de concentración de este parámetro registrados por la DGA muestran una tendencia histórica promedio en torno a los 4 mg/L, con un mínimo de 0 mg/L y un máximo de 6 mg/L. No obstante, el Anteproyecto de CONAMA propone una concentración de 10 mg/L, que coincide precisamente con el nivel más bajo medido aguas abajo de la descarga de CELCO para el 2006<sup>161</sup>.

En términos de las cargas que se desprenden de los niveles de Cloruro propuestos por el Anteproyecto de CONAMA, las descargas diarias promedio que se infieren de la tendencia medida por la DGA equivalen a alrededor de 30 toneladas diarias de Cloruro, con un mínimo de cerca de 5 toneladas diarias y un máximo de alrededor de 71 toneladas diarias<sup>162</sup>.

#### **B) El caso del Aluminio**

En éste el caso, los niveles históricos de concentración de este parámetro registrados por la DGA muestran una tendencia histórica promedio en torno a los 0,35 mg/L. No obstante, el Anteproyecto de CONAMA propone una concentración de 1 mg/L. No obstante, en términos de las cargas que se desprenden de la concentración de Aluminio propuesta por el Anteproyecto de CONAMA, las cargas diarias promedio que se infieren de la tendencia medida por la DGA

---

<sup>161</sup> Fuentes: a) Dirección General de Aguas. 2004. Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad: Cuenca del Río Valdivia. Ministerio de Obras Públicas/CADE-IDEPE. Diciembre. b) CELCO: estudio de línea de base del Río Cruces y del Santuario (1995-2002) y monitoreo de los impactos de la Planta Valdivia en el Río Cruces y el Santuario (2004-2006).

<sup>162</sup> De aplicarse los niveles de concentración propuestos por CONAMA en el Anteproyecto, las cargas promedio de Cloruros en el Río Cruces podrían llegar a las 79,5 toneladas diarias, con un mínimo de 13 ton. diarias y un máximo de 186,5 toneladas por día. Es decir, las cargas diarias de cloruro más que se duplicarán en relación a los niveles históricos del Río Cruces.

equivalen a alrededor de 2 mil 782 kilos diarios, con un mínimo de 454 kilos diarios y un máximo de alrededor de 6 mil 526 kilos diarios.

De aplicarse los niveles de concentración propuestos por CONAMA en el Anteproyecto, las cargas promedio de Aluminio en el Río Cruces podrían llegar a los 7 mil 949 kilos diarios, con un mínimo de mil 296 kilos diarios y un máximo de 18 mil 655 kilos por día.

Cabe recordar que CELCO no declaró que descargaría Aluminio al Río Cruces. No obstante ello, la PV vertió a través de su efluente hasta 470 kg. diarios de Aluminio, de acuerdo a la medición continua realizada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), entre el 23 y el 24 de diciembre del 2004<sup>163</sup>.

Diversos estudios oficiales, contratados por la propia CONAMA, apuntan al Sulfato y al Aluminio como los compuestos clave (“llave”) de los cambios ecológicos en el Santuario. Pero la COREMA X autorizó a CELCO al margen del procedimiento de autorización ambiental a descargar un máximo de 120 kilos diarios de Aluminio al Río Cruces.

El nivel de aluminio contemplado por el anteproyecto permitiría a CELCO volver a descargar los 470 kilos medidos por la SISS a fines del año 2004 y directamente asociados a los impactos ocurridos en el Santuario. Asimismo, el anteproyecto permitiría que el equivalente a otras dos descargas similares a la que la PV estuvo vertiendo hasta junio del año 2005 (en torno a media tonelada diaria de aluminio) se establezcan en el Río Cruces como efecto acumulativo. Ello es igualmente inconsistente con el propósito que la norma secundaria persigue.

### C) El caso de los Sulfatos

En este caso el Anteproyecto propone una concentración de 10 mg/L, siendo que el promedio histórico registrado por la DGA es de 0,74 mg/L. Si se estiman las cargas mensuales de acuerdo al nivel autorizado por el Anteproyecto y a los caudales promedio del Río Cruces, se tiene que el aporte neto de Sulfatos como efecto de la Norma Secundaria del Río Cruces podría aumentar desde las 2 mil toneladas anuales a las 27 mil 600 toneladas anuales, lo que equivale a un aumento del 1351%, según muestra la Tabla 1:

Tabla 1: Comparación entre las cargas mensuales históricas de Sulfatos en el Río Cruces y las cargas propuestas por el Anteproyecto, en base al caudal mensual promedio

| Mes | Nivel Histórico (ton/mes) | Nivel Anteproyecto (ton/mes) | Diferencia de Carga Neta (ton/mes) |
|-----|---------------------------|------------------------------|------------------------------------|
|-----|---------------------------|------------------------------|------------------------------------|

<sup>163</sup> Ordinario 505 de la SISS del 24 de marzo de 2005 dirigido a la Gerencia de la Planta de CELCO en que informa la presencia de insumos activos en los RILES de la Planta detectados en el muestreo del 22 y 23 de diciembre del 2004 y la superación del límite máximo de parámetros como Aluminio, Sulfatos y Manganeso.

|                   |         |          |          |
|-------------------|---------|----------|----------|
| Enero             | 45,4    | 613,4    | 568,0    |
| Febrero           | 30,1    | 406,4    | 376,4    |
| Marzo             | 29,7    | 401,8    | 372,0    |
| Abril             | 49,3    | 666,1    | 616,8    |
| Mayo              | 179,6   | 2.426,6  | 2.247,1  |
| Junio             | 349,1   | 4.717,4  | 4.368,3  |
| Julio             | 427,7   | 5.780,0  | 5.352,3  |
| Agosto            | 348,4   | 4.708,6  | 4.360,2  |
| Septiembre        | 233,8   | 3.159,6  | 2.925,8  |
| Octubre           | 176,0   | 2.378,4  | 2.202,4  |
| Noviembre         | 106,8   | 1.443,7  | 1.336,9  |
| Diciembre         | 72,9    | 985,7    | 912,7    |
| Total carga anual | 2.048,9 | 27.687,8 | 25.638,9 |
| Variación anual   |         | 1.351%   | 1.251%   |

Este excesivo aumento de las cargas de sulfatos en el Río Cruces, que ocurrirían de aplicarse lo que propone el anteproyecto, no sólo carece de análisis técnico-científico sobre el ecosistema sino que contradice la aplicación del Principio Precautorio y toda la evidencia disponible a la fecha respecto de la relación existente entre la descarga de sulfatos desde la PV y la muerte del luchecillo, según el informe científico de la Universidad Austral de Chile, contratado por la CONAMA.

Por ello no tiene asidero que la CONAMA fundamente el nivel máximo de Sulfatos propuesto para el Río Cruces con el argumento de que éste es muy inferior a los 120 mg/L contemplados por la Guía para la Elaboración de Normas de Calidad Secundaria para cuerpos de aguas considerados en la “Clase de Excepción” y que, basándose en dicha Guía asuma que el valor norma propuesto para Sulfatos “*no representa riesgo para el medio ambiente*” (sic).

Respecto del origen de los Sulfatos en el Río Cruces, diversas fuentes oficiales, incluyendo el estudio de la UACH así como otros informes contratados por la propia CONAMA, han determinado con claridad que este compuesto proviene casi exclusivamente de la PV<sup>164</sup>.

Finalmente, en relación a los Sulfatos, al igual que en el caso del Cloruro y del Aluminio, tampoco fue declarado por CELCO ni evaluado por la CONAMA en sus impactos en el Santuario, lo que constituye una omisión que el Anteproyecto debiera reparar.

En lugar de ello, la CONAMA pretende sanear con efecto retroactivo esta relevante omisión de la evaluación otorgándole a la COREMA X la facultad legal -que actualmente carece- para autorizar a CELCO -en la Resolución Exenta N°377 de junio de 2005- a descargar hasta un máximo de 60 toneladas diarias de Sulfatos.

La siguiente Tabla (#2) resume el aumento neto de las cargas netas de contaminantes que ingresarán al Santuario del Río Cruces como efecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental propuesta por la CONAMA:

Tabla 2: Cargas históricas de contaminantes en el Río Cruces y aumento neto de cargas que será resultante del Anteproyecto de CONAMA

| Compuesto Normado en el Anteproyecto | Nivel Histórico (ton/año) | Nivel Anteproyecto (ton/año) | Diferencia de Carga Neta (ton/año) |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Cloruro*                             | 10.078,4                  | 27.687,8                     | 37.766,2                           |
| Aluminio*                            | 996,8                     | 2.768,8                      | 3.765,6                            |
| Sulfato*                             | 2.048,9                   | 27.687,8                     | 29.736,7                           |
| Manganeso*                           | 83,1                      | 252,0                        | 335,1                              |
| Hierro                               | 1.910,5                   | 2.768,8                      | 4.679,3                            |
| Cobre                                | 27,7                      | 83,1                         | 110,8                              |
| Total cargas anuales                 | 15.145,4                  | 61.248,3                     | 76.393,7                           |
| Variación anual                      |                           | 404%                         | 304%                               |

<sup>164</sup> Entre dichos informes destacan: las siguientes: a) El informe final del consultor Zaror, "Apoyo al análisis de fuentes de emisión de gran magnitud y su influencia sobre los ecosistemas de la subcuenca del Río Cruces" (marzo de 2005); b) El informe final del estudio contratado por la CONAMA a la UACH, de abril del 2005; c) El informe preparado por los consultores Walter Di Marzio y Rob McInnes "Informe de Misión Santuario Carlos Anwandter (Río Cruces), Chile", de junio de 2005; d) Las mediciones de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), realizada entre el 23 y el 24 de diciembre de 2004; e) Informe de la Brigada Investigadora de Delitos del Medio ambiente y Patrimonio Cultural de noviembre del 2005; y f) El informe del 6 de marzo de 2006 elaborado por Knight Piésold.

NOTA (\*): Compuestos descargados por la Planta Valdivia al Río Cruces, no declarados en el respectivo EIA, no evaluados ambientalmente y asociados causalmente a los cambios de las características ecológicas del Santuario del Río Cruces.

**ANEXO VI: TABLA SOBRE ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES RELEVANTES DE FLORA Y FAUNA PRESENTES EN EL SANTUARIO DEL RÍO CRUCES SEGÚN CATEGORÍAS LISTA ROJA DE LA UICN.**

| <b>Especie</b>                   |                           |                     |                          |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|
| <b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>         | <b>NOMBRE COMÚN</b>       | <b>COMENTARIO</b>   | <b>LISTA ROJA (LR)</b>   |
| <b>Flora</b>                     |                           |                     |                          |
| <i>Egeria densa</i>              | Luchecillo                | América del Norte   | No se encuentra en la LR |
| <i>Schoenoplectus tatora</i>     | Totora                    | América del Sur     | No se encuentra en la LR |
| <i>Juncus procerus</i>           | Junquillo                 | América del Sur     | No se encuentra en la LR |
| <i>Ludwigia peploides</i>        | Clavo / clavito de agua   | América del Sur     | No se encuentra en la LR |
| <i>Lycopus europaeus</i>         | Pata de lobo              | Europa              | No se encuentra en la LR |
| <i>Cuscuta suaveolensis</i>      | Sin información           | -                   | -                        |
| <b>Fauna</b>                     |                           |                     |                          |
| <i>Cygnus melanocoryphus</i>     | Cisnes de cuello negro    | América del Sur     | LC Preocupación menor    |
| <i>Lontra provocax</i>           | Huillín / Nutria de Chile | América del Sur     | <b>En Peligro</b>        |
| <i>Ardea cocoi</i>               | Garza Mora                | América Sur-Central | LC Preocupación menor    |
| <i>Coscoroba coscoroba</i>       | Coscorba / cisne blanco   | Ave acuática        | LC Preocupación menor    |
| <i>Fulica armillata</i>          | Tagua común               | Ave acuática        | LC Preocupación menor    |
| <i>Áulica leucoptera</i>         | Tagua chica               | Ave acuática        | LC Preocupación menor    |
| <i>Fulica rufifrons</i>          | Tagua de frente roja      | Ave acuática        | LC Preocupación menor    |
| <i>Gallinula melanops</i>        | Tagüita                   | Ave acuática        | LC Preocupación menor    |
| <i>Ixobrychus involucris</i>     | Huairavillo               |                     | LC Preocupación menor    |
| <i>Pandion haliaetus</i>         | Águila Pescadora          | Cosmopolita         | LC Preocupación menor    |
| <i>Plegadis chihi</i>            | Ibis de Cara Blanca       | América             | LC Preocupación menor    |
| <i>Caudiverbera caudiverbera</i> | Rana grande               | Chile               | <b>VU Vulnerable</b>     |

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acción por los Cisnes –APC- (2006). *Documento Posición del movimiento ciudadano Acción por los Cisnes en relación al Anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental del Río Cruces (en adelante, Anteproyecto), cuya elaboración ha estado a cargo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), 28 Agosto del 2006, Valdivia.*

Banco Mundial (1998). *Pollution Prevention and Abatement Handbook. Pulp and Paper Mills.* Disponible en: <http://www.elaw.org/assets/pdf/78%5Fpulp.pdf> Consultado el 13 de Octubre del 2005.

BIDEMA (CHILE). (2005). *Informe Policial Número 60/00589/, Santiago, 12 Septiembre del 2005.*

BIDEMA (CHILE). (2005). *Informe Pericial Medioambiental, Número 4, Santiago, 03 de Noviembre del 2005.*

Campos, H. (1996). “*Investigación sobre la calidad de las aguas del río Cruces y estudios limnológicos. Campaña de Invierno*”. Informe final, preparado para Geotécnica Consultores, Estudio de Impacto Ambiental (EIA), proyecto Valdivia, CELCO. Instituto de Zoología, Universidad Austral, Chile.

CELCO. (1995). *Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado ante la COREMA X Región, sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Puerto Montt, Octubre de 1995.*

CELCO. (1998). *Addenda N°1, N°2, N°3 y N°4 del Proyecto de la Planta Valdivia sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Puerto Montt.*

CELCO. (1998). *Recurso de Reclamación presentado al Consejo Directivo de la CONAMA solicitando modificar condiciones a la RCA, Diciembre de 1998.*

CELCO. (2005). *Plan de Puesta en Marcha presentado a COREMA X para la reapertura de la Planta Valdivia, agosto de 2005.*

CELCO. (2004). *Correspondencia de la Gerencia de la Planta Valdivia (GPV130/2004-C) del 31 de agosto de 2004.*

CELCO. (2004). *Correspondencia de la GPV199/2004-C del 18 de noviembre de 2004; GPV229/2004 de diciembre de 2004.*

CELCO. (2005). *Correspondencia de la GPV 001/2005 – C el 13 de enero del 2005.*

CELCO. (2005). *Correspondencia de la GPV 057/2005 del 13 de mayo de 2005*.

Centro de Estudios Agrarios y Ambientales (CEA). (2001). *Prospectum para los humedales del río Cruces, Valdivia*. Centro de Estudios Agrarios y Ambientales. Valdivia. 91 pp.

CHILE. (1998). *Aplicación de la Convención de RAMSAR en general y del Plan Estratégico 1997-2002 de Ramsar*, Santiago, Chile.

CONAF (CHILE) (1989). *Libro rojo de la flora terrestre de Chile*, Corporación Nacional Forestal ed., Santiago.

CONAF (CHILE) (1993). *Libro rojo de los vertebrados terrestres en Chile*, Corporación Nacional Forestal ed., Santiago.

CONAF (CHILE) (1993). *Propuesta de creación Reserva Nacional "Río Cruces", Provincia de Valdivia, Décima región de Los Lagos*. CONAF, Departamento Técnico, Patrimonio Silvestre, Puerto Montt, Décima Región.

CONAF (CHILE). (2006). *Informe (Numero 3) mensual de las actividades realizadas en el Santuario de la Naturaleza del Humedal del Río Cruces*.

CONAF (CHILE). (2006). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Humedal del Río Cruces*, julio de 2006. Borrador N° 1 de Análisis.

CONAMA (CHILE) (1998). *Modernización de la Institucionalidad Reguladora del Estado*. Informe Final, Santiago, Agosto del 1998.

CONAMA (CHILE) (1998). *Una política ambiental para el desarrollo sustentable*. Documento aprobado por el Acuerdo N° 55/97 del Consejo Directivo de la Comisión Nacional de Medio Ambiente, Santiago, 9 de enero del 1998.

CONAMA (CHILE) (1999). *Política ambiental para el manejo seguro y racional de las sustancias químicas*, Ed. CONAMA, Santiago, noviembre, 1999.

CONAMA (CHILE). (1999). *Resolución Exenta N° 009: Se Pronuncia Sobre Recurso de Reclamación que Indica*. 4 de febrero de 1999.

CONAMA (CHILE). (2004). *Oficio Ordinarios números: 317 de marzo de 2004; 1077 de agosto de 2004; 1577 del 9 de noviembre de 2004; y 1607 del 15 de noviembre de 2004*.

CONAMA (CHILE). (2004). *Acuerdo del Consejo Directivo N° 254 de 26 de noviembre del 2004*.

- CONAMA (CHILE). (2005). Oficio Ordinario N° 0746 del 29 de abril de 2005.
- CONAMA (CHILE). (2005). *Minuta de principales acontecimientos en el Seguimiento Ambiental del Proyecto "Valdivia" de Celulosa Arauco y Constitución S.A*, febrero de 2005.
- CONAMA (CHILE). (2005). Resolución Exenta N° 0393 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente sobre *inicio a la dictación de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces*. Santiago.
- CONAMA (CHILE). (2005). *Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Racional de los Humedales en Chile*, Documento aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA en sesión del 27/12/2005.
- CONAMA (CHILE). (2006). Resolución Exenta N° 1.536 *Anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas del Río Cruces*, Santiago, 27 de Junio de 2006.
- COREMA X Región (CHILE) (1998). RCA (N° 279) que autoriza la construcción y operación de la Planta de CELCO, Octubre de 1998.
- COREMA X Región (CHILE) (2004). Resoluciones Exentas (RE) Números: 250, de primero de abril de 2004; 387, de 24 de mayo de 2004; y 841, de 21 de diciembre de 2004.
- COREMA X Región (CHILE) (2005). Resoluciones Exentas (RE) Números: 017 del 18 de enero de 2005; 018 del 18 de enero de 2005; 292 del 2 de mayo de 2005; 377 de 6 de junio de 2005; 428 de 6 de julio de 2005; 461 del 22 de julio de 2005; 567 del 5 de septiembre de 2005; y 689 del 8 de noviembre de 2005.
- Cubbage, F. (1993). *A Century of Wetland Protection and Legislation in the United States: DREDGING Navigational Rivers to Preserving Flatwoods Functions and Values*; John Wiley & Sons, New York, NY, U.S.A.
- Curtis C. y Blasco Delmar. (2005). *Informe de Observaciones y Recomendaciones. Misión Internacional de Evaluación de WWF ante la controversia del Santuario de la Naturaleza y sitio Ramsar Carlos Anwandter y la planta de celulosa Valdivia de CELCO*. Noviembre, 2005.
- Di Marzio, Walter y McInnes, Robert (2005). *Informe de Misión de Ramsar. Santuario Carlos Anwandter (Río Cruces), Chile*. Marzo y Abril del 2005. (Contratado por el Gobierno de Chile).
- Dirección General de Aguas (DGA). (CHILE) (1993). *Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad: Cuenca del Río Valdivia*. Ministerio de Obras Públicas, Santiago.

DGA. (CHILE) (2004). Oficio Ordinario 770 del 29 de diciembre de 2004.

DGA. (CHILE) (2005). Oficio Ordinario 080 del 17 de enero de 2005.

Durrschmidt, M. (1980). *Some ecological observation on environmental parameters planktonic seasonal secesion and biomass in Rio Cruces (Pro. Valdivia), South Chile. Arch.Hydrobiol.*88 (3): 345-363.

Encina F. & P. Möller (2002). Evaluación de pesticidas organoclorados en el Santuario de la Naturaleza Río Cruces, Valdivia. Universidad Católica de Temuco y Centro de Estudios Agrarios y Ambientales (CEA). Informe Final Proyecto DIUCT 960405.

Gómez & Muñoz-Pedrerros (2004). *Propuesta de uso ecoturístico para los humedales del Río Cruces y terrenos adyacentes (Sitio Ramsar de Chile)*. Gestión Ambiental N°9.

Knight Piesold (2006). *Auditoria realizada a la Planta Valdivia para verificar cumplimiento condiciones establecidas en RE N° 377/05 y N° 461/05 de COREMA X, Valdivia.*

Lozano Blanco, C. (1997). *La Protección del Medio Ambiente en el Derecho Penal Español y Comparado*, Editorial Comares, Madrid, 1997.

MA&C Consultores. (2004). *Apoyo al seguimiento ambiental del proyecto Celulosa Planta Valdivia Celulosa Arauco y Constitución S.A.* Informe Final, Oct. 2004, Versión 3, Nro. 2, Chile.

Mancilla V., Y. (1997). *Lineamientos para el Manejo del Santuario de la Naturaleza y propuesta Reserva Nacional del río Cruces en Valdivia (Chile)*. Tesis de Grado, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.

Martin Mateo, R. (1997). *Tratado de Derecho Ambiental*, Edit, Trivium, Madrid, 1997.

Matus, J. Pierre, Orellana, M. et al. (2003). *Análisis dogmático del derecho penal ambiental chileno, a la luz del derecho comparado y las obligaciones contraídas por Chile en el ámbito del derecho internacional: conclusiones y propuesta legislativa fundada para una nueva protección penal del medio ambiente en Chile*. Ius et Praxis, 2003, vol. 9, no.2, p.11-57, Chile.

Morales J. & I. Varela (1986). *Fluctuación anual de la avifauna del río Cruces*. Boletín de Vida Silvestre (Valdivia) 4 (1):1-21, Chile.

Morales J. (2000) *Propuesta de Interpretación para la Margen Occidental del Río Cruces*, CEA ediciones, Valdivia, Chile.

Mulsow S. y Grandjean M. (2006). *Incompatibility of sulphate compounds and soluble bicarbonate salts in the Cruces River waters: an answer to the disappearance of Egeria densa and blacked necked swans in a RAMSAR Sanctuary*. Ethics in Science and Environmental Policy, ESEP, 2006: 5-11, disponible en: <http://www.int-res.com/articles/esep/2006/E66.pdf>, consultado el 27 de agosto del 2006

Muñoz-Pedrerros A. y P. Möller .(1992) *Prospectum y programa de desarrollo para humedales del Río Cruces en el sur de Chile*. F Rilla (ed), Actas III Reunión de miembros sudamericanos de la UICN/ II Taller Regional de humedales de la UICN para América del Sur, Taller de Humedales. Paraty, Brasil: 15-22.

Muñoz-Pedrerros A., C. Godoy & L. Olivares. (1993). *Santuario Carlos Anwandter: proposiciones para su manejo*. Comunicaciones del Museo Regional de Concepción 7:33-47.

Muñoz-Pedrerros A., A. Badilla & H. Rivas (1993a) *Evaluación del paisaje en un humedal del sur de Chile: El caso de Valdivia (X Región)*. Revista Chilena de Historia Natural 66: 403-417.

Muñoz-Pedrerros A., C. Godoy, L. Olivares & P. Moller (1993). *Santuario de naturaleza Río Cruces (X Región de Chile): Proposiciones para un prospectus*. Comunicaciones Museo Historia Natural, Concepción 7: 33-47.

Muñoz-Pedrerros, A. y P. Möller. (1997). *Conservación de Humedales*. Taller Bases para la Conservación de Humedales de Chile. CEA Ediciones/UICN. Valdivia, Chile.

Muñoz-Pedrerros A. (2003) *Guía de los Humedales del río Cruces*. CEA ediciones, Valdivia, Chile.

Muñoz-Pedrerros A. (2004). *Los Humedales del Río Cruces y la Convención de Ramsar: Un Intento de protección fallido*. Revista Gestión Ambiental 10:11-26 (2004), Valdivia.

Muñoz-Pedrerros A., J. Quintana, P. Sánchez, B. Guíñez & P. Möller (2005). Propuesta metodológica para evaluar fauna silvestre para uso ecoturístico en humedales del río Cruces, sitio Ramsar. Gestión Ambiental N°11.

OCDE (2005). *Revisión de Desempeño Ambiental de Chile ante la OCDE*. OCDE, Comisión de Economía para Latinoamérica y el Caribe – UN ECLAC. Publicado por OCDE, 2005.

Pinochet, D., Ramírez, C., MacDonald, R. et al. *Concentraciones de elementos minerales en egeria densa planch. colectada en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, Valdivia, Chile*. Agro sur. [online]. dic. 2004, Vol. 32, No. 2.

Pontificia Universidad Católica de Chile - CASEB. (CHILE) (2005). *Estudio integral del cisne de cuello negro en el humedal del Río Cruces: contexto ecológico y de biodiversidad*. Informes de Proyecto. Santiago, Chile.

Ramírez, C., C. San Martín, R. Medina & D. Contreras. (1991). *Estudio de la flora hidrófila del Santuario de la Naturaleza "Río Cruces"* (Valdivia, Chile). *Gayana Botánica* 48: 67-80.

San Martín, C., R. Medina, P. Ojeda & C. Ramírez. (1993). *La biodiversidad vegetal del Santuario de la Naturaleza "Río Cruces"* (Valdivia, Chile). *Acta Botánica Malacitana* 18: 259-279.

Schlatter, R.P. (1990). *Chile in a Directory of Wetlands of International Importance*. Ramsar Conv. Bureau. World Conservation Center. UICN, United Kingdom (UK): 133 - 135.

Schlatter, R.P. (1992). *Ficha informativa sobre Humedales Ramsar (FIR)*. Sitio Ramsar Chileno, Santuario de la Naturaleza e Investigación Científica "Carlos Anwandter" del Río Cruces.

Schlatter, R.P. (1998). *El Cisne de Cuello Negro (Cygnus melancoryphus) en Chile*, en V. Valverde, Ed. *La Conservación de la Fauna Nativa de Chile, Logros y Perspectivas*. CONAF: 121-131, Chile.

Schlatter, R.P. (2000). *Manejo de Sitios Ramsar*. En M.Villanueva y R.P. Schlatter Eds. *Actas Primer Taller de Capacitación Integral para la planificación y uso racional de sitios Ramsar en Chile*. CONAF. Valdivia. Diciembre.

Schlatter, R.P. (2005). *La desaparición del Luchecillo*. *Chile Forestal* 309:35, Santiago, Chile.

Sepúlveda, Claudia (2000). *El proyecto Celulosa Valdivia: la legitimidad del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental puesta en juego*. En *Participación Ciudadana para Enfrentar Conflictos Ambientales. Desafíos para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. Francisco Sabatini, Claudia Sepúlveda y Hernán Blanco. CIPMA.

Sepúlveda, Claudia y Bettati Bruno. (2005). *El desastre ecológico del Santuario del Río Cruces: Trizadura institucional y retroceso democrático*. *Ambiente y Desarrollo* Vol. XX N°3/Vol XXI N°1. CIPMA. Santiago.

Sepúlveda, Claudia y Olivares Pemjean B. (2006). *Informe Técnico: Condiciones ambientales de la autorización legal de la Planta de celulosa Valdivia, impactos ambientales derivados de sus incumplimientos y responsabilidades gerenciales asociadas*, presentado ante la Fiscalía de San José de la Mariquina, Valdivia, 10 de mayo de 2006.

Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) (CHILE). (2004). Oficio Ordinario 390113404 del 22 de diciembre de 2004.

Servicio de Salud de Valdivia (SSV) (CHILE). (2004). Oficio Ordinario 3552 del 28 de diciembre de 2004.

Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) (CHILE) (2004). Informe emitido por la (SISS) de medición realizada al efluente de la Planta Valdivia, 23-24 de Diciembre de 2004.

Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). (2004) Oficios Ordinarios Números: 1982 del 16 de diciembre de 2004; 014 del 18 de enero de 2005; y 505 del 24 de marzo de 2005.

Tickner Joel, Raffensperger C. and Myers. N. (1999). *El principio precautorio en acción*. escrito para *Science and Environmental Health Network, (SEHN)*. Disponible en: <http://sustainableproduction.org/downloads/EI%20Principio%20Precautorio.pdf>. Consultado el 27 de mayo del 2005

UACH (Universidad Austral de Chile) (2004). Primer Informe del *Estudio sobre origen de mortalidades y disminución de aves acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, en la Provincia de Valdivia*.

UACH (Universidad Austral de Chile) (2005). Segundo Informe del “*Estudio sobre origen de mortalidades y disminución de aves acuáticas en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, en la Provincia de Valdivia*.”

UACH (Universidad Austral de Chile) (2006). *Programa de investigaciones en el ámbito ecosistémico. Propuesta presentada a CONAF para ser incluida en el Plan de Gestión Integral del Humedal del río Cruces*, 5 de Junio del 2006.

Zaror, Claudio. (2005). *Apoyo al análisis de fuentes de emisión de gran magnitud y su influencia sobre los ecosistemas de la subcuenca del Río Cruces*. Informe parcial de Febrero 2005 e Informe final de Marzo del 2005.

## **Referencia de sitios visitados en la Internet**

[www.areas-protegidas.org](http://www.areas-protegidas.org)

[www.accionporloscisnes.cl](http://www.accionporloscisnes.cl)

[www.ceachile.cl](http://www.ceachile.cl)

[www.celco.cl](http://www.celco.cl)

[www.conaf.cl](http://www.conaf.cl)

[www.conama.cl](http://www.conama.cl)

[www.iucn.org](http://www.iucn.org)

[www.knightpiesold.com](http://www.knightpiesold.com)

[www.plantavaldivia.cl](http://www.plantavaldivia.cl)

[www.poderjudicial.cl](http://www.poderjudicial.cl)

[www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

[www.sag.cl](http://www.sag.cl)

[www.seia.cl](http://www.seia.cl)

[www.tragua.com](http://www.tragua.com)

[www.iucn.org](http://www.iucn.org)

[www.wetlands.org](http://www.wetlands.org)