

«Agua-Chile»: crisis y catástrofe total

La historia de la humanidad está marcada por innumerables conquistas tecnológicas, por el progreso de las relaciones entre las personas y por la capacidad creativa del ser humano para superar cada desafío. Sin embargo, desde la prehistoria hasta nuestros días, el desarrollo de las civilizaciones siempre ha evolucionado marcado por un factor: la presencia o la ausencia del agua. Si está presente y en abundancia, el agua representa la posibilidad de mejoramiento agrícola, social, industrial, sanitario y de la calidad de vida. Si el recurso hídrico está ausente o escasea, es motivo de pobreza, guerras, enfermedades y estancamiento económico. Lamentablemente, todos los días se desperdicia millones y millones de litros en actividades que desvalorizan el agua. El abuso en el uso del agua no es solamente un desconocimiento de las responsabilidades de los ciudadanos de evitar el desperdicio, sino una falta de respeto a aquellos que viven en regiones donde no hay agua disponibles para todos.

Como parte de una tendencia mundial, la utilización de recursos para consumo humano está aumentando en progresión geométrica en América Latina, impulsada por el crecimiento de la población y una economía que crece con rapidez. De hecho, la mundialización de la economía y el desarrollo de mercados de comercio regional (MERCOSUR, NAFTA etc.) ejerce gran presión para que la utilización de recursos en la región sea aún más intensiva.

La necesidad apremiante de hacer frente a la progresión geométrica de la demanda de agua dulce se está complicando aun más, las tendencias actuales indican, que la base de los recursos se deterioren a una velocidad cada vez mayor. La deforestación de las cuencas, la erosión, la contaminación y el agotamiento de las aguas subterráneas se encuentran entre las principales amenazas al abastecimiento de agua dulce en la región.

La diversidad de especies y ecosistemas dentro del bioma de agua dulce en América Latina es notable. Muchas veces los biólogos han llamado a Sudamérica el *continente de los pájaros*, en circunstancias de que sería más procedente llamarlo el *continente de los peces*. Casi la mitad de todos los vertebrados descritos son peces teleosteos y se estima que de ellos, una cuarta parte se encuentra en el Neotrópico. A pesar de su importancia crítica, se considera que muchos ecosistemas de agua dulce carecen de utilidad. La ignorancia generalizada sobre su importancia ha contribuido a este concepto y promovido la destrucción y degradación de esos ecosistemas. Además, hay una falta generalizada de conocimiento del vínculo que existe entre la utilización de recursos hídricos y los ecosistemas que abastecen del agua. Como consecuencia no hay mayor impulso para una ordenación sostenible de los recursos hídricos.

Los humedales son un componente vital del ciclo de agua dulce, son los proveedores tanto en cantidad como en calidad de agua, de modo que mantener los humedales saludables permite garantizar el suministro de agua. El proceso de destrucción de los humedales se está acelerando más allá de las proyecciones que los científicos, desde hace algunos años vienen advirtiendo. El Santuario de la Naturaleza *Carlos Anwanter* en el Río Cruces (Chile, X Región), es el sitio que Chile incorporó en 1981 como humedal de Importancia Internacional al momento de adherirse a la Convención RAMSAR, convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. La formación del humedal está ligada al terremoto de 1960, que provocó el hundimiento e inundación de

grandes extensiones de terreno. Así se formó un humedal que abarca una superficie de 4877 hectáreas e incluye el lecho, islas y zonas de inundación de los Ríos Cruces y Chorocamayo, en una longitud aproximada de 25 km y de 2 km de ancho como promedio.

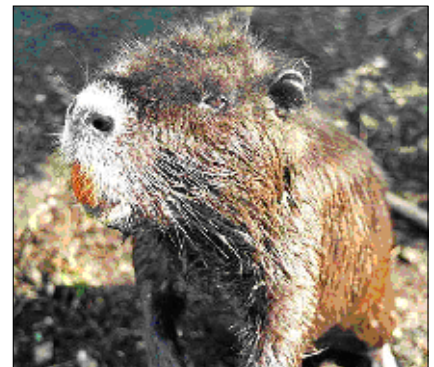
La fauna silvestre de los humedales es quizás, una de las más ricas y variadas del planeta. Las innumerables microhabita, la enorme productividad primaria y los nutrientes que por el circulan, ayudan a explicar esta inestimable diversidad. El nuevo humedal del Río Cruces fue colonizado por plantas acuáticas y vegetación emergente, así como gran número de animales. En especial las aves encontraron en esta área refugio para vivir y reproducirse. Se estima que hasta antes del desastre era hábitat de al menos 20 mil aves de distintas especies, entre ellas cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), taguas (*Fulica armillata*), coipos (*Miocastor coipus*), garzas, cuervos de los pantanos, águila pescadora así como de otras especies como la nutria o hullín.

El Santuario y sus Cisnes forman parte de la identidad e imagen de las habitantes de la cercana ciudad de Valdivia, estrechamente ligadas al paisaje fluvial.



Miles de turistas navegan anualmente la red fluvial de Valdivia para ver de cerca los cisnes de cuello negro, singular especie, caracterizada por su condición monógama, pues cada ejemplar sólo tiene una pareja en el transcurso de su vida.

El humedal no es sólo de importancia a nivel chileno, sino también sudamericano pues constituye el primer lugar de anidación de los cisnes de cuello negro. También existen aves chilenas y otras de América del Sur que vienen a reproducirse año a año.



La población de los cisnes de cuello negro, un ave migratoria fue terriblemente afectada. El problema se manifestó en la población de estos cisnes que era de 6 a 8 mil especies, en el mes de Octubre del 2004 se redujo a 900. La crisis medio ambiental fue desatada con la aparición de decenas de cisnes muertos o desnutridos, con ceguera, deformación en el hígado y con alteraciones neurológicas. Se identificó que la razón de lo ocurrido fue que las algas luchecillo (*Egeria densa*) que forman verdaderas praderas sumergidas, con la que se alimentan los cisnes, desapareció prácticamente del humedal.

El hecho que los cisnes no hayan anidado durante la temporada (2004), son signos indeliberables de un grave deterioro en las condiciones del ecosistema del humedal.



Este desastre ecológico afecto igualmente a taguas, a los roedores vegetales, a los coipos, y diversas tipos de peces, que también se encontraron muertos.

El último informe ambiental (Febrero, 2005) realizado por la Universidad de Concepción, definitivamente establece que la Planta de Celulosa Valdivia de la empresa Arauco a 15 km. aguas arriba del humedal protegido, deposito elementos químicos altamente peligrosos, y sin el tratamiento requerido por la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que la autorizó a operar en febrero de 2004.

Desde la planta fueron vertidos a las aguas del río Cruces, al menos tres veces, elementos químicos *proprios del licor negro*, con este término se conoce a las emisiones de un peligroso concentrado de elementos químicos como *iones de sodio, cloruro, sulfato, manganeso, clorato, aluminio y otros iones inorgánicos, presentes en los reactivos químicos utilizados en los procesos y componentes originales de la madera*. Sostiene el informe, que todo esto tiene el nombre de *conductividad eléctrica*, que es una medida de la concentración iónica presente en el efluente, vale decir, presente en lo que se deposita en los cursos de aguas donde botan sus residuos las plantas de celulosa, que en el caso de la planta Valdivia es el Santuario Natural *Carlos Andwanter* del río Cruces.

La inversión inicial de la empresa modelo Celulosa Arauco fue de mil millones de dólares, alcanzando una producción anual de 850 000 toneladas de celulosa. Fue la primera empresa sometida a un Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Seia) y una de las pocas en el mundo con un sistema de tratamiento terciario para la evaluación de fluidos. Unos 75 millones de dólares correspondieron a los costos ambientales (Seia).

Planta de Celulosa Arauco inversión: 1000 millones de dólares y producción máxima de 850 000 toneladas anuales.

Tras la puesta en funcionamiento hubo emergencias ambientales tras el derrame de sulfato, que afecto a habitantes ubicados a 30 km de la planta, con dolores de cabeza, náuseas e irritación en los ojos. Además se registraron olores nauseabundos (sulfatos totales reducidos), en la comunidad de Valdivia arrastrados por el viento.

Las autoridades ambientales detectaron graves irregularidades en la construcción y funcionamiento de la Planta y la emisiones de residuos líquidos



y gaseosos. Entre otros casos, se ha detectado un ducto clandestino y descargas directas al Río Cruces de rebalses de la piscina de emergencia de los residuos líquidos industriales sin tratar y de 50 litros por segundo de aguas de refrigeración a elevadas temperaturas, a través del colector de agua de lluvia.

El 50 por ciento del agua potable de la ciudad Valdivia viene de la captación de la planta de Cuesta de Soto, que pertenece al mismo sistema que el Río Cruces. Esto representa un alarmante peligro para la población. Además la gente ha reportado la muerte de sus animales domésticos; vacas, corderos y especialmente las aves de corral que acostumbraban beber de las aguas del río o de pozos cercanos.

El Río Cruces y su sistema hidrográfico antes de la instalación de la Planta de Celulosa era de color verde, porque la alga *luchecillo* lo hacía ver de ese color, pero ahora se ve café por el lodo que arrastra el sedimento. Existe el riesgo de que la corriente no sólo arrastre barro, sino además algunas sustancias tóxicas que son las que podrían haber hecho que el *luchecillo* muriera. La alga *luchecillo* funcionaba como filtro captando el sedimento y de esa manera se evitaba su desplazamiento a otros sectores.

Al inicio de este nuevo siglo, el mundo se enfrenta a la consternación de que, debido aun crecimiento insostenible de la población, a la expansión económica y al aumento del consumo per. cápita, la humanidad está llegando ya a los límites de los recursos hídricos renovables. Ya no se puede depender de las soluciones de ingeniería y técnicas que caracterizaron el desarrollo y el crecimiento en el siglo XX para sustentar más crecimiento de la población más consumo y mejoras en la calidad de vida para los miles de millones de personas en la faz del planeta. Cada vez con mayor frecuencia el agua dulce y los ecosistemas conexos que suministran y renuevan el agua que necesita la humanidad se han deteriorado hasta el punto de que ya no pueden seguir sustentando la diversidad de la vida y las funciones vitales que siempre han proporcionado. Además cada vez más la distribución desigual y el control de los recursos hídricos conduce a una concentración de poder, lo cual conduce a que esos recursos los controlen menos y menos persona. Ha llegado el momento de que la humanidad escoja una nueva senda de desarrollo para los ecosistemas y recursos hídricos.

Los ecosistemas de humedales están reconocidos como de alta fragilidad y vulnerabilidad, sin embargo, gran parte de ellos en Chile, al igual que en otras regiones del continente han tenido la responsabilidad de sustentar directa o indirectamente a diversas comunidades de diferentes civilizaciones. Los principales beneficios de los humedales pueden ser de tipo ecológico y económico, entre ellos se encuentra la protección de los hábitats, la mitigación de la erosión costera, la captura de CO₂ atmosférico, la depuración de efluentes, la amortiguación de los impactos sobre la infraestructura socioeconómica por fenómenos meteorológicos extremos, el abastecimiento de agua para el consumo y las actividades económicas, la recarga del agua subterránea y la captación de aguas de lluvia en zonas urbanas y rurales; también tienen funciones pri-

mordiales para la vida en general, al contribuir positivamente a la calidad de las aguas, controlar las inundaciones, la estabilidad de la línea costera, servir de barreras y/o filtro natural, entre los eventos marinos y terrestres fundamentalmente con la acción protectora de los bosques de manglares.

Los humedales son un componente vital del ciclo del agua dulce, son los proveedores tanto en cantidad como en calidad de agua, de modo que mantener los humedales saludables permite garantizar el suministro de agua. Nuestro actual uso excesivo de los recursos del agua dulce y su proyectado incremento, imponen serias amenazas - no solo el sucesivo mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas de zonas húmedas y su diversidad biológica, sino a la esencia misma del bienestar humano.

La mayoría de los impactos en las cuencas hidrográficas se originan en los cambios en las condiciones de los hábitats o en la disponibilidad y acceso a ellos. La verdadera integración de la función y servicios de los ecosistemas de agua dulce a los proyectos de desarrollo sustentable requiere que se conserve la biodiversidad del agua dulce, para lo cual es esencial la preservación de sus hábitats naturales. Son tres los elementos que debe incluir un plan que apunte a cumplir con esta meta:

- *Proteger y conservar:* restaurar y crear hábitats de manera que se revierta la pérdida neta que se produce con el crecimiento y desarrollo continuo o como producto de eventos naturales.

- *Entender:* obtener, interpretar y compartir la información científica necesaria para manejar hábitats importantes, crear una mayor conciencia sobre sus valores y mejorar el papel que cumplen las agencias relevantes del gobierno.

- *Manejar y operar:* apoyar las anteriores acciones mediante el desarrollo de políticas oficiales que busquen acuerdos colaborativos, apalancamientos de fondos, compartir personal y otras soluciones creativas que mejoren la eficacia y la eficiencia.

Uno de los principios básicos que debería adoptar Chile y sus socios del sector privado es que ni las especies ni la diversidad genética deben disminuir como consecuencia de los proyectos de desarrollo sustentable. Lo cual implica por ejemplo que la Planta de Celulosa no ponga en peligro o cause la extinción de ninguna especie, bien sea durante su operación para el largo plazo.

La meta ecológica post proyecto de la Planta de Celulosa para el Humedal (Santuario de la Naturaleza), trátase de salud ecológica o integridad ecológica, debería depender de los usos pasados y presentes del ecosistema. La salud implica bienestar, vitalidad o prosperidad. Un organismo o ecosistema se considera saludable cuando desempeña todas sus funciones vitales normalmente y en forma adecuada; un organismo saludable es por lo general resistente, capaz de recobrase de muchas de las tensiones naturales a las que está sometido y requiere muy poco cuidado externo. La salud ecológica es por lo general la meta en aquellos lugares que se usan en forma intensiva.

En el Humedal perturbado la meta debería ser la integridad biológica, que es la suma de la integridad física, química y biológica. La integridad ecológica es una meta que va más allá de la salud ecológica puesto que incluye la capacidad para apoyar y mantener un sistema biológico equilibrado, integrado y adaptativo con el rango completo de elementos y procesos que se espera encontrar en un hábitat o región natural.

Es necesario prever con mayor precisión los posibles efectos de un proyecto sobre la biodiversidad antes de comprometer los fondos para el mismo; por lo general, su diseño y operación pueden ajustarse con el fin de minimizar los efectos negativos del proyecto en la biodiversidad. Esto es así

especialmente cuando las consideraciones relativas a la biodiversidad se incorporan al proceso desde las etapas iniciales de diseño y preparación.

Hoy en día, debería abrirse en Chile y en muchos países de América Latina el camino de la idea de un enfoque de la gestión y el aprovechamiento de los humedales y sus recursos más integrado y



centrado a la población. Lo esencial es crear un marco para la adopción de decisiones y los intereses de todos los usuarios del humedal estén representados de modo equitativo y transparente. Ello significa enfrentar a poderosos intereses, por lo que es necesario y fundamental una firme voluntad política a favor del cambio. El mejoramiento de la gestión dará lugar a una mejor integración de las entidades gubernamentales fragmentadas que se encargan del agua. Supone una mayor participación de las autoridades locales, el sector privado, la sociedad civil y sobre todo de las comunidades locales, que deberían tener la autonomía necesaria para ejercer un mayor control sobre la base de su recurso local.

Es imprescindible establecer un marco de política general para las cuencas hidrográficas, que tome en cuenta todos los sectores y políticas conexas: agricultura, salud y medio ambiente y macroeconomía, privatización y descentralización que afectan al agua de dichas cuencas. Estos cimientos integrados permiten entonces configurar y orientar la reforma institucional y el fortalecimiento de capacidades, indispensables en Chile para que las intenciones políticas puedan plasmarse en medidas concretas.

A los efectos de la sustentabilidad a largo plazo, se necesita adoptar un enfoque eco sistémico de la ordenación de los recursos de agua. Un enfoque ecosistémico es una política de ordenación según la cuál los recursos hídricos forman parte de sistemas funcionales (cuencas completas) en los que se tengan debidamente en cuenta las complejas interrelaciones que existen entre los componentes abióticos y los componentes bióticos.

La ordenación de los recursos de agua dulce debe llevarse a la práctica como parte del planteamiento cabal de la planificación y supervisión a largo plazo para la utilización sustentable de los recursos naturales, con inclusión de los aspectos ecológicos, económicos y sociales (ordenación integrada). Hay que establecer un nuevo equilibrio entre la tendencia cada vez mayor a la privatización y mundialización de la economía y el papel que cabe tanto a la sociedad civil como al Estado en la tarea de prevenir la degradación de los recursos de agua.

Para el enfoque ecosistémico de la ordenación del agua es necesario conocer el ciclo del agua, un complejo proceso que incluye la precipitación, la absorción, el escurrimiento, la evapotranspiración y la infiltración en vastas regiones y

durante prolongados períodos. No puede haber sustentabilidad si no se conocen y tienen en cuenta debidamente todas las fases de este ciclo. Para estos efectos es necesario no sólo velar por la utilización y la distribución eficiente del agua dulce sino también salvaguardar el estado de la cuenca de captación y las aguas subterráneas, así como el tratamiento y la eliminación adecuada de las aguas de desecho (después del consumo). Lamentablemente, sin embargo, este nuevo concepto no se ha llevado a la práctica ni se ha institucionalizado en la mayoría de los países en vías de desarrollo. Por el contrario, los planes de ordenación en la región se siguen formulando de manera de aumentar la calidad y la cantidad del abastecimiento del agua y no de proteger los ecosistemas de agua ni velar por la sustentabilidad del ciclo hidrológico.

Uno de los problemas básicos en Chile para la adopción de un enfoque ecosistémico de la ordenación de las cuencas hidrográficas consiste en que las autoridades y la población en general todavía no tienen una idea clara de la magnitud y la importancia de los problemas que cabe prever si se mantiene la tendencia actual al deterioro de los humedales. Tanto para los legos como para los políticos resulta difícil aceptar que existen límites en la utilización de los recursos naturales y que las decisiones que se adopten hoy pueden afectar considerablemente a las opciones de desarrollo en el futuro. Como consecuencia tanto el sector privado como el público siguen resistiéndose a la idea de una *contabilidad ecológica* de cualquier tipo movidos por temor de que pueda afectar al crecimiento económico (la falsa dicotomía entre puestos de trabajo y el medio ambiente).

Es evidente, sin embargo, que no existe posibilidad alguna de invertir la tendencia actual al deterioro de los recursos a menos que se preserven funciones ecológicas básicas. Por tanto, y a pesar de la evidente presión para atender necesidades económicas que son apremiante, es igualmente importante la necesidad de penar y planificar a mediano y largo plazo. De lo contrario, se seguirá acelerándose el círculo vicioso de la pobreza y la degradación ambiental.

Lamentablemente, Chile demostró que la inversión de US\$ 1000 millones para la construcción de la Planta de Celulosa Arauco a 15 km del Santuario de la Naturaleza (primer sitio Ramsar en Chile), que la mayor parte del desarrollo no fue debidamente planificada. La región de América Latina y el Caribe tiene muchos ejemplos de casos de explotación y degradación de recursos demandados de la falta de planificación y cumplimiento que pueden reiterarse y multiplicarse en el futuro cercano. Por hipotética que parezca en la actualidad, no cabe duda de la necesidad urgente de la planificación a nivel regional y mundial. De lo contrario, el crecimiento no planificado seguirá culminando en crisis ecológicas, sociales y económicas generalizadas.

El concepto de planificación en Chile a largo plazo, vigilancia del medio ambiente y cumplimiento en los planes regional y nacional, si bien su evidente necesidad se acepta en general, resultan sumamente difíciles de llevar a la práctica por las razones siguientes:

- La falta de una tradición política e institucional.
- La ordenación fragmentada de los recursos hídricos entre organismos de gobierno y la falta de coordinación en los planes regionales, nacional e internacional.
- La mejor capacidad de los organismos de gobierno para planificar y llevar a la práctica el desarrollo sustentable, rela-

cionada con la tendencia actual a promover la privatización y reducir el papel del Estado.

El mundo necesita una Revolución Azul en la administración de las Cuencas Hidrográficas, de la misma manera en que necesitamos otra Revolución Verde en la agricultura. Hay urgencia. Los menguantes abastecimientos de agua potable per cápita amenazan la salud y condiciones de vida de millones de personas en una cantidad creciente de países en vías de desarrollo, al tiempo que debilitan la productividad agrícola y el desarrollo industrial. El logro de una Revolución Azul requerirá políticas y respuestas coordinadas a los problemas a nivel local, nacional e internacional. Sin embargo hay que tratar con mucho cuidado el tema de las revoluciones y aprender de las enseñanzas que nos ha dejado la revolución verde.

La idea que tenemos de lo que es el hombre y la naturaleza y de la relación entre los dos, tiene una importancia decisiva a la hora de entender el acceso y deterioro de los humedales (cuencas) y buscarle soluciones. La gran revolución ocurrida durante los últimos decenios del siglo XX fue la que impregnó de conciencia ambiental a la humanidad. Consecuencia de ello fue el impulso que recibió en el terreno educativo, generándose documentos pioneros en la educación ambiental como la carta de Belgrado (UNESCO, 1975), y sobre todo las conclusiones de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (UNESCO, 1977) y el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA, 1975). Pero, si echamos una mirada hacia atrás comprobaremos que en estos treinta años transcurridos, demasiado sigue estando en *lo prometido y no cumplido*. Y no ha sido por falta de acciones y proyecto. Se han desarrollado por miles en todos los continentes. Si las razones fueron obvias seguramente se hubiera rectificado el rumbo con facilidad. Hemos fracasado porque la propuesta plantea cambios estructurales, siendo lo más difíciles de conseguir aquellos que deben ocurrir en nuestras mentes.

En este año 2005 comienza la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable (DEDS). Se trata de una resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, que reconoce el papel de primer nivel que tiene la educación, la formación y la investigación ambiental para lograr el desarrollo de una sociedad democrática participativa, ambientalmente sostenible. Refleja un cambio muy esperanzado para los pueblos pues sus metas apuntan a reducir la POBREZA, estimular el crecimiento, a través del mejoramiento de las capacidades de las personas para enfrentar los retos ambientales, sociales, culturales y políticos. Lleva implícita la valoración de la diversidad y la participación, valores hasta ahora muy poco considerados.

La realidad demuestra que nuestro comportamiento personal puede marcar la diferencia y ayudar a cambiar la situación. Sólo cuando los ciudadanos estén al tanto en Chile de lo que ocurre en el medio ambiente en el nivel local podrán desempeñar un papel activo en la elaboración de políticas que respondan a sus deseos y necesidades. Del mismo modo, la participación de los ciudadanos garantiza la aplicación correcta de las políticas medioambientales y el logro de los resultados deseados.

Dr. Marcos Sommer
Ökoteccum, Alemania