



This book is provided in digital form with the permission of the rightsholder as part of a Google project to make the world's books discoverable online.

The rightsholder has graciously given you the freedom to download all pages of this book. No additional commercial or other uses have been granted.

Please note that all copyrights remain reserved.

About Google Books

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Books helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Conservación de Humedales

Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias

Editado por Patrick J. Dugan
Coordinador del Programa de Humedales

UICN
Unión Mundial para la Naturaleza

Digitized by Google

Conservación de Humedales

Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias

**Editado por
Patrick J. Dugan
Coordinador del Programa de Humedales**

UICN
Unión Mundial para la Naturaleza

1992

Digitized by Google
This One

Preparado y publicado por UICN

Copyright: 1992 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente de cualquier forma para propósitos de educación o sin fines de lucro, sin el permiso especial del propietario de los derechos, siempre que se dé crédito a la fuente. La UICN agradecerá recibir copias de cualquier publicación que utilice como fuente esta publicación.

Queda prohibido el uso de esta publicación para la venta o con fines comerciales sin el permiso previo de la UICN.

Cita: Dugan, P.J. (ed.), 1992. Conservación de Humedales. Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. UICN, Gland, Suiza. 100 pp.

ISBN: 2-8317-0118-X

Publicado en 1990, en inglés, por IUCN.

Disponible en: IUCN Communications Unit, Rue de Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suiza

Precio: US\$10.00

La cita de entidades geográficas en este libro, así como la presentación de material, no implican la expresión de ninguna opinión por parte de las organizaciones participantes en relación con la situación legal de cualquier país, territorio o área, o sus respectivas autoridades, o en relación con la delimitación de sus fronteras.

La UICN no se hace responsable por errores u omisiones en la traducción de este documento, de su versión original en inglés al español.

Las interpretaciones y conclusiones expresadas en este informe pertenecen a su autor y no representan necesariamente la visión de la UICN.

Indice

Prólogo y guía	
Reconocimientos	
Parte I. Introducción	
1. Humedales y desarrollo sostenible	
Parte II. Humedales: Qué son y por qué son importantes	
2. Los ecosistemas de humedales	
3. Importancia de los humedales	
Parte III. Pérdida de humedales	
4. Escala y consecuencias de la pérdida y la alteración de los humedales ...	
5. Los motivos de la pérdida de humedales	
Parte IV. Cómo mejorar la conservación de los humedales	
6. Diseño de un Programa Nacional de Conservación de Humedales	
7. Cómo mejorar la información y la concientización	
8. Desarrollo de políticas eficaces para los humedales	
9. Planificación del uso de los recursos de humedales	
10. Manejo de humedales	
11. Desarrollo rural, sistemas tradicionales y conservación de humedales ...	
12. Cooperación internacional para la conservación de humedales	
Parte V. Recomendaciones	
13. Acción para fortalecer la conservación de los humedales	
Anexo I. Bibliografía	
Anexo II. Acrónimos	

Prólogo y guía

Por muchos años, los humedales han sido considerados tierras improductivas e insalubres, pobladas por cocodrilos e insectos portadores de enfermedades. Grandes esfuerzos se han dedicado a convertirlos en zonas para la producción agrícola o pesquera intensiva, o se han rellenado para crear nuevas tierras para el desarrollo urbano o industrial. Sin embargo, recientemente, conforme han ido desapareciendo los humedales, la sociedad ha empezado a apreciar sus beneficios. Existe ahora mayor conciencia de que muchos humedales son más valiosos en su estado natural, o apenas modificado, que si son drenados, embalsados o si se construye sobre ellos. Pero esta conciencia es aún insuficiente para asegurar la supervivencia de sus recursos en el largo plazo. Debido a que en el pasado los humedales fueron menospreciados, existen hoy pocas políticas, técnicas de planificación y metodologías de manejo para su conservación y uso sostenible en diferentes regiones. Esta publicación, "Conservación de Humedales", como enfrenta este problema analizando la importancia de los humedales, examinando las razones de su desaparición y transformación, e identificando las formas y medios para mejorar su manejo. La UICN y sus colaboradores están preparando una serie de publicaciones complementarias que brindarán una guía más detallada de técnicas de manejo de humedales. Estas publicaciones incluyen manuales sobre manejo de humedales y llanuras de inundación, una metodología para la evaluación económica de los ecosistemas de humedales, una revisión de políticas nacionales sobre humedales, y una serie de estudios de caso sobre manejo de humedales. El presente informe brinda una introducción a estos documentos técnicos más detallados.

Este informe se divide en cinco partes:

I. Introducción. Aquí se establece un marco general mediante el análisis de la contribución que los humedales pueden brindar al desarrollo sostenible e identificando los aspectos más críticos que se deben enfrentar para hacer posible esta contribución. La sección finaliza con un análisis del público al que se dirige la publicación.

II. Humedales: Qué son y por qué son importantes. Existen muchos tipos diferentes de humedales, cada uno de los cuales brinda a la sociedad una variada gama de beneficios. La Parte II dedica un capítulo a los ecosistemas de humedales más importantes, y otro a discutir sus múltiples valores.

III. Pérdida de humedales. A pesar de la importancia de los humedales, la acción del hombre ha llevado a la pérdida o degradación de vastas áreas de estos ecosistemas. Esta sección analiza la magnitud de esta pérdida, y dedica un capítulo a examinar en detalle su origen y motivos.

IV. Cómo mejorar la conservación de los humedales. Para reducir la tasa a la que están desapareciendo los humedales y aprovechar al máximo la contribución que éstos pueden brindar al desarrollo

socioeconómico sostenible, es necesario tomar una serie de medidas para mejorar su conservación. Esta sección analiza los elementos necesarios para lograr una estrategia nacional integral para la conservación de los humedales, que debe incluir inventario, evaluación, establecimiento de áreas protegidas y el desarrollo de legislación y otros mecanismos administrativos para regular el uso que hace el hombre de los humedales. Esta sección se basa en gran parte en estudios de caso que sirven para ilustrar ejemplos exitosos de conservación de humedales, y demostrar su contribución al desarrollo rural.

V. Recomendaciones. Para lograr la conservación de los humedales, deben diseñarse medidas adecuadas a las condiciones específicas de cada región, país o institución. Sin embargo, como un aporte a la consideración de los numerosos enfoques posibles, el informe concluye con una serie de recomendaciones generales que buscan promover las acciones de las instituciones nacionales e internacionales.

Reconocimientos

Este informe es el resultado de un intenso proceso de consulta dentro de la red de expertos de la UICN. Ha sido preparado con el apoyo del Comité Consultor del Programa de Humedales, el cual concibió la idea originalmente, y por las comisiones y miembros de UICN que han brindado sus comentarios y sugerencias a los primeros borradores de este texto. Los miembros del personal de la sede de la UICN, incluyendo a Delmar Blasco, Steve Edwards, Danny Elder, Vitus Fernando, Mark Halle, Martin Holdgate, Jeff Mc Neely, Jean-Yves Piro, Per Ryden, Simon Stuart, y Jim Thorsell, han comentado varios borradores y contribuido en discusiones internas. Dentro de la red de UICN, a lo largo de todo el mundo, más de 200 personas han revisado los primeros borradores. Algunas contribuciones particularmente significativas provienen de Bill Adams (Reino Unido), Jorge Adamoli (Argentina), Sanit Aksornkoae (Tailandia), R.S. Ambast (India), Malcolm Baldwin (Sri Lanka), Peter Burbridge (Reino Unido), Harry Chabwela (Zambia), Jim Davie (Australia), Patrick Denny (Reino Unido), Antonio Diegues (Brasil), D. Ghosh (India), Sylvain Gilles (Senegal), Rudolf de Groot (Holanda), Ted Hollis (Reino Unido), Richard Jeffrey (Zambia), Enrique Lahmann (Costa Rica), Derek Langslow (Reino Unido), Joe Larson (Estados Unidos), Paul Mafabi (Uganda), Ed Maltby (Reino Unido), Duncan Parish (Malasia), Sam Samarakoon (Sri Lanka), Ted Scudder (Estados Unidos), Jamie Skinner (Reino Unido), Bob Stewart (Estados Unidos), Doug Taylor (Uganda), Francisco Verdugo (México), Tony Whitten (Reino Unido), Wim Wolff (Holanda), y Karel van der Zweip (Holanda). Don Allan editó el texto final, y Nikki Meith diseñó la presentación. La traducción al español la realizaron Patricia Imbach y Leonor Rovinski y fue editada por Enrique Lahmann y Yanina Rovinski. El apoyo financiero para el Programa de Humedales que hizo posible la preparación y publicación de este trabajo provino de FINNIDA, DCA y WWF.

Parte I

Introducción

Capítulo 1

Humedales y desarrollo sostenible



Muchas economías rurales dependen de los recursos de los humedales.

Introducción

En abril de 1989, un enfrentamiento relacionado con las llanuras de inundación del valle del Senegal desató una violencia étnica que dejó como resultado miles de muertos y decenas de miles de personas sin hogar (Africa Confidential, 1989). Aunque la razón fundamental de esta violencia tiene una larga y compleja historia, la causa inmediata, una disputa sobre el uso de los recursos de los humedales en una región sujeta a crecientes presiones demográficas y de desarrollo (Coredia, 1989), muestra en forma dramática la relación prevalente entre un manejo eficaz de los ecosistemas naturales de humedales y el bienestar del ser humano. Bien manejados, estos productivos ecosistemas pueden ayudar a satisfacer la necesidad de una creciente población, mientras que su degradación y pérdida pueden empeorar las ya intensas presiones ejercidas sobre las comunidades rurales en muchas partes del mundo.

Un cambio de actitudes

La imagen de los humedales como ecosistemas productivos que pueden jugar un papel central en las estrategias de desarrollo socioeconómico sostenible, contrasta con la concepción tradicional de tierras inaccesibles, anegadas y marginales, plagadas de mosquitos portadores de enfermedades, en las que los primeros fondos que se podían obtener deberían emplearse para su drenaje y transformación. Pero los tiempos han cambiado. Conforme se han ido perdiendo humedales — sólo en los Estados Unidos se han perdido 87 millones de hectáreas desde la época de la colonia (Tiner, 1984) — y otros han sido severamente degradados, la sociedad ha comenzado a apreciar los abundantes y diversos usos y servicios que éstos puedan brindar, que van desde control de inundaciones hasta sitios de cría de peces, servicios que los humedales brindan en forma gratuita. En respuesta a esto, un decreto sobre la calidad del agua en los Estados Unidos (U.S. Clean Water Act) regula el drenaje y relleno de los humedales, y ahora una novedosa legislación, incluida en el decreto sobre seguridad alimentaria de 1985 (Food Security Act), prohíbe la aloca-ción de subsidios para el drenaje de humedales (Conservation Foundation, 1988). Anteriormente, en 1972, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (US Army Corps of Engineers) aseguró que el método económicamente más eficaz para el control de las inundaciones en el valle del Río Charles, en Massachusetts, era la protección de los humedales ribereños remanentes, que absorben las aguas de las inundaciones en forma natural (US Corps of Engineers, 1972). El reconocimiento de la importancia de los humedales ha llegado a tal punto, que el gobierno de los Estados Unidos demandó al Distrito de Manejo de Aguas del Sur de

Florida por su incapacidad para evitar la degradación de los ecosistemas de humedales en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Lo-xahatchee y el Parque Nacional de los Everglades, provocada por la contaminación de las aguas provenientes de zonas agrícolas.

Aunque la conciencia sobre el valor de los humedales, y en consecuencia los esfuerzos realizados para su conservación, ha aumentado más rápidamente a nivel institucional en los Estados Unidos que en otras partes, cambios similares en la percepción de los humedales por parte de la población han dado origen a una gama de iniciativas de conservación en todo el mundo. Por ejemplo, en Uganda, el Ministerio de Protección Ambiental está elaborando una política nacional sobre humedales como respuesta directa a la creciente preocupación local por las consecuencias ambientales y sociales de la pérdida de humedales en el sudoeste del país. Por otro lado, en Sri Lanka, la preocupación por los humedales costeros del país ha promovido la colaboración de la Autoridad sobre Recursos Naturales, Energía y Ciencia (NARESA) y el Departamento Forestal con otras instituciones gubernamentales y ONGs para la preparación de un plan de manejo para los manglares del país.

En una escala regional, la Conferencia de Coordinación para el Desarrollo de Africa Austral (SADCC) está preparando un programa para la conservación y el manejo de humedales en el sur del continente africano, mientras que en el sureste de Asia, el Secretariado del Mekong está preparando una iniciativa similar para los humedales de la cuenca del Mekong.

Al mismo tiempo, en una escala global, una serie de organizaciones internacionales está aumentando sus actividades en los humedales, incluyendo la UICN, el WWF, y el IWRB. La Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Habitat de Aves Acuáticas — la Convención de Ramsar — ha cobrado gran relevancia; el número de países signatarios aumentó de 23 a principios de 1980, a 70 a principios de 1992.

Estos ejemplos demuestran que la conservación de humedales es hoy aceptada cada vez más como un asunto importante. Sin embargo, aún hace falta mucho por hacer para desarrollar esta conciencia. Y más falta aún por hacer para fortalecer los progresos recientes en relación con investigación, políticas y manejo de humedales, y para desarrollar técnicas de manejo y políticas que respondan al creciente interés por resolver importantes problemas, tanto en el Norte como en el Sur.

Decisiones difíciles

Un programa integral de conservación de humedales, basado en un profundo análisis social, económico y ecológico, implicará inevitablemente una serie de decisiones difíciles. En algunos casos, la solución más adecuada seguirá siendo convertir los humedales naturales en tierras para la agricultura intensiva, o rellenarlos con tierra y escombros para abrir espacios para la expansión rural o urbana. En palabras de un funcionario del Banco Mundial, “El puerto de Rotterdam era un humedal natural, y Holanda ocupa hoy el tercer lugar en exportaciones agrícolas porque drenó sus humedales”.

En la actualidad, el costo ambiental de las políticas pasadas y presentes sobre el uso de la tierra es tema de intenso debate político en Holanda, y hay una creciente preocupación sobre la inversión que será necesaria para proteger la infraestructura costera y las tierras agrícolas de los niveles ascendentes del mar. En breve, a pesar de que Holanda debe gran parte de su prosperidad a la conversión de sus humedales, ésta se ha logrado a un alto precio, que continuará aumentando. En este caso, como en cualquier otro, las inversiones futuras para el desarrollo deben basarse en un análisis más cuidadoso de los costos a largo plazo de la conversión de los sistemas naturales.

Conforme la población mundial sigue creciendo hacia la marca de los seis mil millones, estas consideraciones se van haciendo cada vez más importantes en los países del mundo en desarrollo, donde las inversiones para el desarrollo han ignorado muy a menudo el valor de los ecosistemas naturales. Muchas inversiones para el desarrollo se han centrado en la expansión agrícola e industrial para satisfacer las necesidades de la población urbana, en vez de diseñar estrategias de desarrollo basadas en la productividad de los ecosistemas y responder a las necesidades de los productores rurales que dependen de ellos. Muchas de estas inversiones han conducido a la destrucción de ecosistemas naturales, despojando a la población rural empobrecida de recursos naturales que podrían haberle servido como parte de un amplio proceso de desarrollo, y no un desarrollo sesgado hacia los crecientes centros urbanos. Por ejemplo, la creación de represas para satisfacer las necesidades de electricidad domésticas e industriales ha interferido frecuentemente con la agricultura en llanuras de inundación, reducido el área de pastizales en praderas de inundación, y devastado zonas pesqueras (Scudder, 1989). Del mismo modo, la inversión extensiva en agricultura costera y acuicultura ha destruido en muchas áreas el potencial para la agricultura de bajo costo, al mismo tiempo que reduce el nivel de pesca en las costas (Burbridge *et al.*, 1988). Tales políticas para el desarrollo son ahora ampliamente criticadas por no haber tomado en cuenta a millones de familias de pequeños cam-

pesinos y pescadores quienes, al disponer de crecientes ingresos, podrían conducir al desarrollo. Para rectificar este abandono, se están empleando ahora esquemas de desarrollo en pequeña escala basados en la productividad del ecosistema natural.

Pero, tan inapropiado es citar a Rotterdam como un modelo de desarrollo para todos los humedales estuarinos, como condenar indiscriminadamente los proyectos de desarrollo rural que destruyen humedales, sin reconocer que en algunas partes del mundo, principalmente en el Sudeste Asiático, los pueblos han aumentado notablemente los niveles de producción agrícola mediante la conversión de humedales. El informe que aquí se presenta sostiene que hay buenos y malos ejemplos de desarrollo, y que la solución para el futuro deberá ser hallada a través de un cuidadoso análisis de cada situación. Sin embargo, para asegurar que dicho análisis se pueda efectuar en forma eficaz, y que se puedan encontrar soluciones prácticas, las políticas que puedan tener impacto sobre los humedales, así como las metodologías de planificación y manejo, deben ser estudiadas cuidadosamente y deben ofrecer alternativas que permitan un manejo más eficaz de los recursos de los humedales. El presente documento tiene como objetivo brindar una introducción a estos aspectos e identificar algunos enfoques que podrían adoptar las instituciones.

Cómo resolver el dilema

En buena medida, la pérdida de humedales se debe al desconocimiento del verdadero valor de los recursos en cuestión, o de cómo ciertas acciones pueden, directa o indirectamente, conducir a la destrucción de humedales. Sin embargo, es aún mayor el desconocimiento de cómo enfrentar estos problemas. Este informe, diseñado para responder a tales necesidades, está dirigido principalmente a tres tipos de público:

- 1. Planificadores gubernamentales.** A la luz de las crecientes demandas impuestas sobre una base de recursos menguante, todos los gobiernos se enfrentan con la difícil tarea de determinar sus prioridades de inversión. Por ello, la búsqueda de alternativas de conservación para los recursos de los humedales y para su manejo ambientalmente adecuado debe obedecer al análisis más completo posible, basándose en la mejor información disponible y en la comprensión del valor potencial de cada sitio. La publicación “Conservación de Humedales” facilita este análisis examinando los éxitos y fracasos pasados e indicando cómo las inversiones en conservación y manejo de humedales pueden producir beneficios a la sociedad. En este contexto, el informe es de particular interés para las agencias gubernamentales responsables de cumplir las obligaciones del país ante la Convención de Ramsar.

2. Agencias de asistencia para el desarrollo.

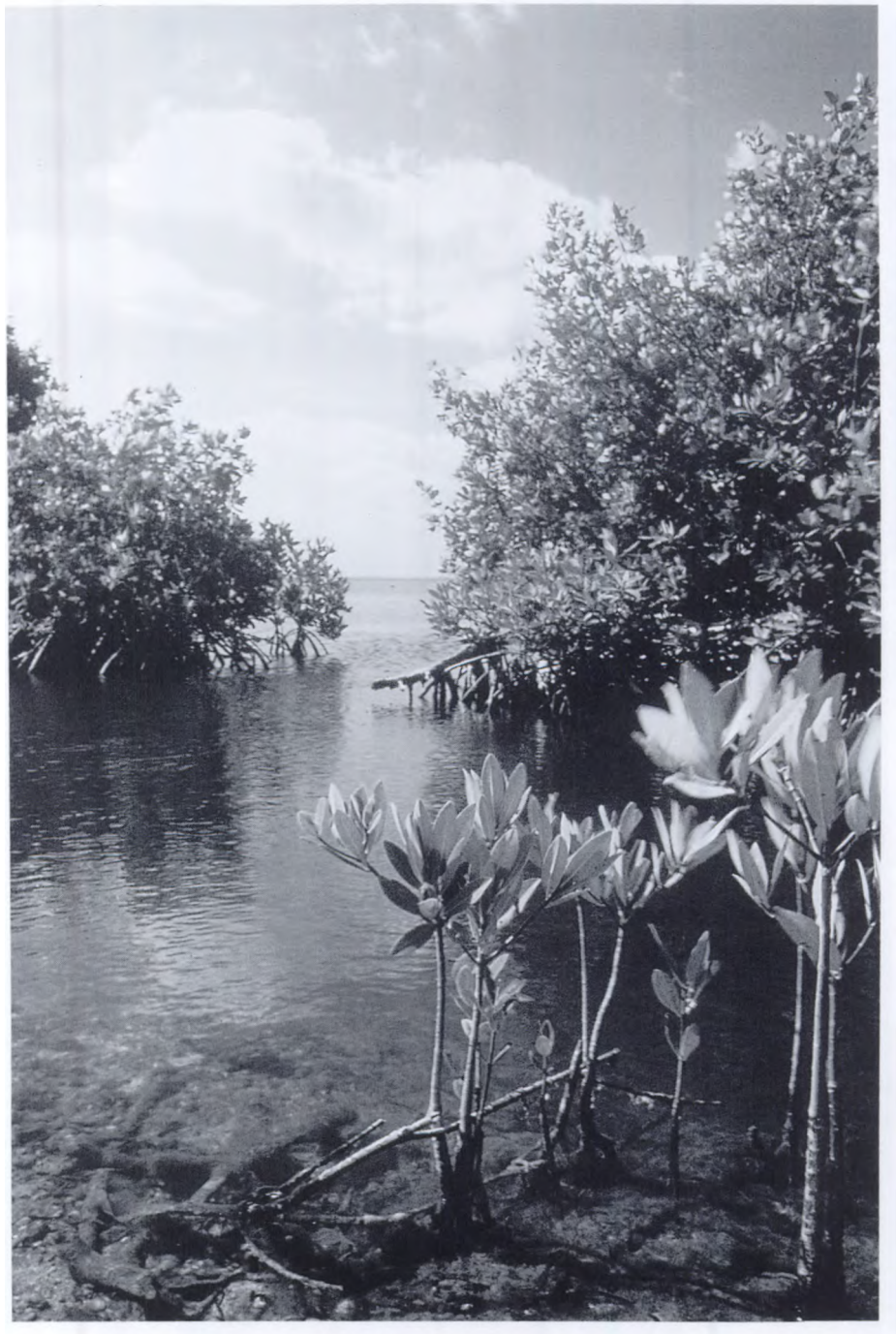
También la comunidad de asistencia para el desarrollo ha tenido que empezar a revisar sus políticas de inversión para asegurarse que contribuyan en forma más eficaz al desarrollo sostenible rural. “Conservación de Humedales” contribuye a este debate mostrando cómo el manejo adecuado de los humedales puede mejorar las posibilidades de lograr un desarrollo sostenible y por lo tanto representa una inversión adecuada de los fondos para el desarrollo. Como complemento de esta contribución, brinda una guía sobre cómo mejorar la integración de la conservación de humedales al proceso de desarrollo.

3. Profesionales de la conservación. Para este grupo, “Conservación de Humedales” brinda ejemplos de los diversos beneficios de los humedales y describe enfoques de manejo que permiten la utilización sostenible de sus recursos. También se incluyen recomendaciones sobre cómo aplicar estos enfoques más ampliamente.

Parte II
Humedales:
Qué son y
por qué son importantes

Capítulo 2

Los ecosistemas de humedales



Los manglares mantienen a importantes pesquerías en gran parte del Trópico.

Introducción

El término “humedales” se refiere a una amplia gama de habitats interiores, costeros y marinos que comparten ciertas características. De hecho, existen más de cincuenta definiciones diferentes en relación con los humedales en este momento. La más amplia de ellas es la que utiliza la Convención de Ramsar, que define los humedales como:

“extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”.

Esta es la definición que se utilizará en este trabajo.

La cantidad y variedad de habitats comprendidos bajo la Convención de Ramsar es realmente impresionante, e incluso el agrupamiento más crudo de los diferentes habitats, de acuerdo con sus características biológicas y físicas, produce al menos 30 categorías de humedales naturales y 9 artificiales (Cuadro 1). Para simplificar las cosas, sin embargo, en esta discusión se reduce la clasificación a siete unidades paisajísticas que corresponden a humedales o de las que los humedales son componente importante y que, por lo tanto, definen el marco de planificación para la conservación de humedales. Estas unidades son: estuarios; costas abiertas; llanuras de inundación; pantanos de agua dulce; lagos; turberas; y bosques de inundación. A continuación se considera cada una de esas unidades y sus humedales correspondientes. Los humedales artificiales no se discuten en detalle.

Los humedales como componentes del paisaje natural

Estuarios. Son cuerpos de agua donde la desembocadura de un río se abre a un ecosistema marino, con una salinidad intermedia entre dulce y salada, y en los que la acción de las mareas es un importante regulador biofísico. Los estuarios y las aguas intercosteras se encuentran entre los aguas naturales más fértiles del mundo, en las que la micro y macro flora mantienen un alto nivel de producción. Esta alta productividad sustenta una red alimenticia que permite el rápido crecimiento de peces juveniles que usan los estuarios como criaderos. En todas las regiones del mundo se encuentran estuarios, pero su productividad varía con el clima, la hidrología y la geomorfología costera. Muchos estuarios están asociados con importantes sistemas de lagunas, algunos de los cuales han sido creados por el cierre de una de las salidas del estuario al mar (Odum, 1989).

Bajo esta definición, los diferentes elementos de un estuario son parte del ecosistema de humedal. Sin embargo, cada estuario puede, de acuerdo con sus características específicas, contener toda una gama de humedales diferentes. Por ejemplo, las planicies intermareales de barro y arena, las marismas y las formaciones rocosas dispersas, a flor de agua son rasgos comunes en la mayoría de los estuarios de zonas templadas.

Los estuarios tropicales y subtropicales son también diversos. En ellos, los manglares reemplazan a las marismas y las palmas de nipa crecen en las zonas de menor inundación.

Manglares

Los manglares son la formación vegetal característica de las costas protegidas en las zonas tropicales y subtropicales. Se los describe como bosques costeros, bosques influenciados por las mareas y bosques de mangle. Las especies conocidas como mangle pertenecen a una variedad de géneros y familias vegetales y su dependencia de los habitats litorales es variada. Los manglares poseen una serie de adaptaciones morfológicas, fisiológicas, y reproductivas comunes que les permiten crecer en un medio ambiente inestable y difícil. Aproximadamente 80 especies vegetales pertenecientes a 30 géneros dentro de más de 20 familias comparten estas adaptaciones y se las reconoce en todo el mundo como manglares (Saenger *et al*, 1983). Bajo condiciones apropiadas, los manglares pueden formar extensos y productivos bosques.

Los manglares dominan los habitats costeros de regiones tropicales y subtropicales, y caracterizan los ecosistemas estuarinos en estas regiones, constituyendo, durante miles de años, un importante recurso económico utilizado por las poblaciones costeras de los trópicos (ver Capítulo 3 para algunos ejemplos). Por esta razón, los manglares son usualmente considerados entre los habitats de humedal más importantes.

Costas abiertas. Son aquellas que no están sujetas a la influencia del agua de los ríos ni de los ecosistemas lagunares. Al igual que los estuarios, los ecosistemas de costas abiertas pueden sustentar una diversidad de habitats de humedales, incluyendo marismas y manglares, aunque éstos en general se desarrollan mejor en condiciones estuarinas.

Llanuras de inundación. La inundación periódica de la zona que se encuentra entre el canal de un río y la tierra elevada al borde de un valle es una característica común de los ríos en muchas partes del mundo. En muchas áreas, estas llanuras de inundación se producen en zonas costeras bajas y desembocan en deltas estuarinos. Sin embargo, muchos de los ríos más grandes se desbordan sobre llanuras de inundación en zonas de tierra adentro, cubriendo frecuentemente vastas áreas que incluyen pastizales pantanosos, bosques de inundación, lagos y otras depresiones. En algunas áreas, estas llanuras se conocen como deltas interiores. Muchas de las llanuras de inundación más importantes, como la del delta interior del Níger en Mali, aparecen en zonas áridas donde su excepcional productividad tiene gran importancia para la economía local, además de que mantienen espectaculares concentraciones de aves acuáticas y otros tipos de vida silvestre.

Pantanos de agua dulce. Es común encontrar pantanos de agua dulce en lugares donde las aguas subterráneas, las nacientes superficiales, los ríos y las aguas de escorrentía producen inundaciones frecuentes o mantienen una cobertura de agua poco profunda, más o menos permanente. Esta amplia distribución es una de las razones de la variedad de términos que se usan para describirlos. Algunos de los pantanos más grandes, dominados por el papiro *Cyperus papyrus*, la espadaña *Typha* y el junquillo *Phragmites*, que poseen aguas estancadas casi todo el año, se conocen comúnmente como pantanos.

Muchos sistemas de llanuras de inundación incluyen pantanos importantes en sus áreas más húmedas, en las riberas de los lagos y en las depresiones. Uno de los pantanos más grandes del mundo está en los Everglades, en la Florida. Este pantano una vez llegó a cubrir más de 10.000 km², desde el lago Okeechobee hasta el extremo suroeste de la Florida.

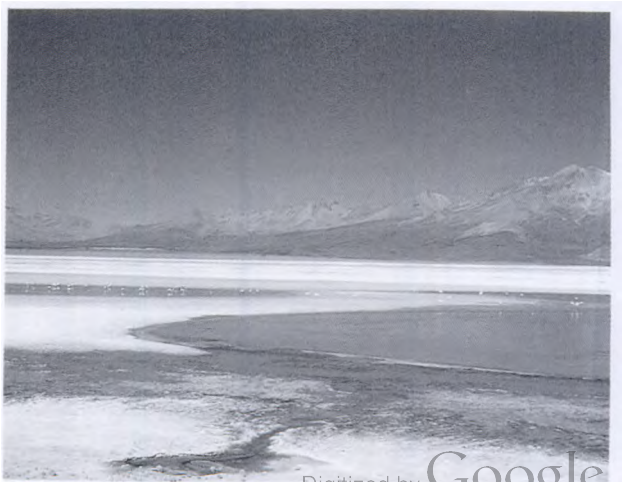
Lagos. Los lagos y estanques se desarrollan a través de diversos procesos. Algunos se forman debido a plegamientos, fallas, o movimientos de la corteza terrestre. El lago Reelfoot (Estados Unidos), el lago Baikal (CEI), y el lago Tanganika (África) son algunos ejemplos. La actividad volcánica formó algunos lagos en cráteres. La acción glacial ha sido un importante proceso para la formación de lagos de montaña en forma de anfiteatro, lagos de deshielo en zonas de congelación permanente, hoyas y lagos en forma de caldero. Algunos lagos en regiones



Llanura de inundación africana.



Papiros.



Lago salado andino.

áridas son formados por la acción del viento. La acción de los ríos y riachuelos forma lagos en forma de herradura, lagos aluviales en forma de abanico, lagunas de hundimiento, y cuencas. Los lagos alpinos se pueden formar por deslizamiento de tierras y corrientes de barro. Algunos lagos son restos de otros lagos más grandes creados en ambientes prehistóricos más húmedos. El desplazamiento de sedimentos que causan las corrientes costeras puede producir lagos en la cercanía de la costa, aislados de otros cuerpos de agua dulce más grandes. Los castores y los seres humanos crean lagos orgánicos. A menudo, en las márgenes de los lagos, se forman humedales que se extienden desde las zonas litorales poco profundas hasta las áreas limnéticas más profundas, al límite donde la penetración de la luz permite el crecimiento de la vegetación. La acción de las olas y los niveles estacionales de agua influyen en el tipo de vegetación de humedal que crece en las márgenes de los lagos. Debido a su ubicación, los humedales de la margen de los lagos pueden interceptar las aguas de escorrentía y los desbordamientos de agua, logrando así influir sobre la calidad del agua al regular la cantidad de nutrientes y sedimentos que entra al lago. Estos humedales son frecuentemente habitats importantes para peces, aves y mamíferos.

Turberas. Bajo condiciones aeróbicas normales (con buen contenido de oxígeno), la materia vegetal se descompone, hasta convertirse eventualmente en dióxido de carbono y agua. En condiciones de baja temperatura, mucha acidez, bajo contenido de nutrientes, anegamiento y escasa oxigenación, este proceso de descomposición se retrasa y la materia vegetal se acumula en forma de turba. Aunque antes se pensaba que las turberas sólo se encontraban en las altas latitudes del Hemisferio Norte, ahora se sabe que cubren al menos 500 millones de hectáreas, y que se les encuentra en todos los continentes y latitudes, incluyendo los trópicos, donde se pueden formar abundantes depósitos asociados con pantanos y ciénagas, particularmente en las márgenes de los lagos y en regiones costeras. Existe una gran diversidad de turberas en todo el mundo, cuya forma es determinada principalmente por la hidrología (especialmente si se mantienen húmedas a causa de las lluvias o drenaje lateral), la acidez y el clima (Maltby, 1986).

El origen y características de los ecosistemas de turberas son tan variados que resulta difícil generalizar sobre sus valores funcionales. Por ejemplo, algunas turberas son muy ácidas y con escasos nutrientes, mientras que otras son neutras y ricas en nutrientes. Así, entre las turberas se encuentran algunos de los humedales más productivos lo mismo que ejemplos de los menos productivos. Sin embargo, existe creciente evidencia de que todo este tipo de sistemas que acumulan carbono pueden

cumplir una función importante como reguladores biogeoquímicos, lo que puede ser especialmente significativo en relación con el Efecto Invernadero (Winkler y De Witt, 1985; Armentano y Menges, 1986).

Bosques de inundación. Estos bosques se desarrollan en zonas de aguas tranquilas cerca de las márgenes de los lagos, y en ciertas zonas de las llanuras de inundación, como lagos en forma de herradura, donde el agua se mantiene por períodos más largos. Sus características específicas varían de acuerdo con su ubicación geográfica y medio ambiente. En el norte de los Estados Unidos se destacan los bosques de arce rojo, fresno, cedro blanco del norte, abeto negro, y alerce, mientras que en el sur dominan el ciprés calvo, el tupelo de agua, la goma negra, el cedro blanco del Atlántico, los robles y los sauces. En gran parte del Sudeste Asiático, predominan en los bosques de inundación la *Melaleuca* y otras especies comercialmente valiosas de *Dipterocarpus*, mientras que el sotobosque lo constituyen palmas como sago y *Pandanus*. En Indonesia, este tipo de bosques inundados cubre casi 17 millones de hectáreas (Scott y Pooles, 1989). Se encuentran recursos similares en la cuenca del Amazonas, y a lo largo de la costa del Caribe de Centroamérica, donde destacan los bosques de cativo, orey y sangrillo. En Africa, las especies de *Ficus*, *Syzgium*, y ciertas palmas son típicos miembros de esta comunidad.

Conclusión

Cada una de las siete unidades de paisajes descritas puede incluir una gran variedad de humedales diferentes, y muchos de ellos se pueden encontrar en más de una unidad. Pero en tanto que esto aumenta la complejidad del manejo de los humedales, muestra un aspecto de particular importancia: el grupo de ecosistemas que describimos colectivamente como humedales es más heterogéneo que uniforme. Además, las diferentes partes de los sistemas se encuentran, con frecuencia, interconectadas unas con otras, y con otros sistemas marinos o de tierra firme que se salen de los límites del humedal. Es por esto que buena parte de la discusión que aquí se presenta tratará no sólo sobre los diferentes humedales, sino también sobre las cuencas de los ríos y las zonas costeras en que éstos se encuentran.

Cuadro 1: Clasificación de humedales

1. De agua salada

- 1.1 Marinos
1. *Submareales*
 - i. aguas someras, permanentemente desprovistas de vegetación, con menos de 6 m de profundidad en marea baja. Incluye bahías y estrechos marinos.
 - ii. vegetación acuática submarina, incluyendo bancos de algas, pastos marinos y praderas marinas tropicales.
 - iii. arrecifes de coral.
 2. *Intermareales*
 - i. costas marinas rocosas, incluyendo acantilados y playas rocosas.
 - ii. playas con piedras y cantos rodados.
 - iii. planicies intermareales inestables, sin vegetación, dunas de arena, barro o salitre. Salinas, albinas o salitrales.
 - iv. sedimentos intermareales, cubiertos por vegetación, incluyendo marismas y manglares en costas protegidas.
- 1.2 Estuarinos
1. *Submareales*
 - i. aguas estuarinas, aguas de estuario permanentes y sistemas de deltas estuarinos.
 2. *Intermareales*
 - i. planicies intermareales, salinas, de barro y de arena, con escasa cobertura vegetal.
 - ii. pantanos intermareales, incluyendo marismas, praderas salinas, pantanos elevados de agua salada, pantanos salobres y de agua dulce influenciados por las mareas.
 - iii. humedales boscosos de entre mareas, incluyendo manglares, pantanos de nipa, bosques inundados por agua dulce influenciados por las mareas.
- 1.3 Lagunar
- i. lagunas salobres o salinas con conexiones estrechas al mar.
- 1.4 Lago salado
- i. lagos, planicies o pantanos, permanentes o temporales, salobres, salinos o alcalinos. Lagunas saladas alto-andinas.

2. De agua dulce

- 2.1 Ribereños
1. *Permanentes*
 - i. ríos y arroyos permanentes, incluyendo cascadas.
 - ii. deltas interiores.
 2. *Temporales*
 - i. ríos y arroyos estacionales o irregulares.
 - ii. llanuras ribereñas de inundación, incluyendo planicies de ríos, cuencas hidrográficas inundadas, praderas de inundación estacional.
- 2.2 Lacustres
1. *Permanentes*
 - i. lagos de agua dulce permanentes (de más de 8 ha), incluyendo las orillas sujetas a inundaciones estacionales o irregulares.
 - ii. estanques de agua dulce permanentes (de menos de 8 ha).
 2. *Estacionales*
 - i. lagos de agua dulce estacionales (de más de 8 ha), incluyendo lagos de llanuras de inundación.
- 2.3 Palustres
1. *Emergentes*
 - i. pantanos y ciénagas de agua dulce permanentes sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente cuyas bases se encuentran por debajo del manto freático durante la mayor parte de su estación de crecimiento.
 - ii. pantanos de agua dulce que generan turba, incluyendo valles pantanosos tropicales de tierra adentro, dominados por *Papyrus*, *Typha* o *Scyrcpus*.
 - iii. pantanos de agua dulce estacionales sobre suelos inorgánicos, incluyendo lodazales, hoyas, bañados, praderas de inundación estacional y juncales.
 - iv. turberas, incluyendo suelos acidófilos, ombrogénicos o soleisoles cubiertos por musgo, hierbas o vegetación arbustiva enana y turberas de todo tipo.
 - v. humedales alpinos, andinos y polares, incluyendo praderas de inundación estacional, alimentadas por aguas temporales provenientes del deshielo.
 - vi. manantiales de agua dulce y oasis con vegetación circundante.
 - vii. fumarolas volcánicas continuamente humedecidas por vapor de agua emergente o condensado.
 2. *Boscosos*
 - i. pantanos de arbustos, incluyendo pantanos de agua dulce dominados por arbustos y malezas sobre suelos inorgánicos.
 - ii. bosques pantanosos de agua dulce, incluyendo bosques de inundación estacional y pantanos con bosques maderables sobre suelos inorgánicos.
 - iii. turberas boscosas, incluyendo bosques con pantanos de turba.

3. Humedales artificiales

- 3.1 Acuicultura/Maricultura
- i. estanques para acuicultura, incluyendo estanques para peces y camarones.
- 3.2 Agricultura/Ganadería
- i. estanques, incluyendo estanques de fincas y estanques para el ganado.
 - ii. tierras irrigadas y canales de drenaje y escurrimiento, incluyendo arrozales, canales y acequias.
 - iii. tierras arables estacionalmente inundadas.
- 3.3 Explotación de sal
- i. salinas, salineras o salitrales.
- 3.4 Urbanos-Industriales
- i. excavaciones, incluyendo canteras, zanjas y pozos de minería.
 - ii. áreas de tratamiento de aguas servidas, incluyendo depósitos de aguas negras, estanques de sedimentación y estanques de oxidación.
- 3.5 Areas de almacenamiento de aguas
- i. reservorios de agua para irrigación o consumo humano, con un patrón de vaciado gradual y estacional.
 - ii. represas hídricas con fluctuaciones regulares, semanales o mensuales, del nivel del agua.

Capítulo 3

Importancia de los humedales



Los humedales de las llanuras inundadas mantienen algunas de las pesquerías más productivas del Africa.

Introducción

Desde la antigüedad, tanto los valles de los ríos como sus correspondientes llanuras inundables han sido áreas de concentración de poblaciones humanas. Aún en la actualidad, los humedales que alimentaron a las grandes civilizaciones de Mesopotamia y Egipto, y a aquellas de los valles del Níger, el Indo y el Mekong, siguen siendo esenciales para la salud, el bienestar, y la seguridad de los pueblos que viven en ellos o en sus cercanías. La mayor parte de los peces que consumimos dependen de los humedales en alguna etapa de su ciclo de vida, en tanto que millones de cabezas de ganado y de herbívoros silvestres se alimentan del pasto que crece en llanuras de inundación. Además, los humedales tienen una gran variedad de funciones, como el control de inundaciones, la purificación del agua, y la estabilización de la línea de costa. Si se alteran los humedales, sin antes tomar en consideración su valor integral, la población local podría sufrir de inmediato las consecuencias negativas. Toda la economía de una región o de una nación podría verse muy perjudicada si las alteraciones son muchas o de gran magnitud.

A pesar de la importancia de la gama de bienes y servicios que los humedales brindan, no se les ha dado el valor que éstos tienen. Por lo tanto, la mayoría de los países le ha restado prioridad al mantenimiento de los humedales naturales. Sin embargo, aunque la apatía y la ignorancia siguen dando lugar a la conversión de algunos humedales, la pérdida de los servicios que éstos brindaban sin costo alguno está haciendo aumentar la conciencia de su valor.

Al comienzo de la década de los ochenta, la "US Federal Highway Administration" (Administración Federal de Autopistas de los Estados Unidos) encargó desarrollar un método para evaluar las funciones de los humedales (Adamus y Stockwell, 1983). Originalmente, la metodología de valoración de Adamus se diseñó para orientar a las agencias de los Estados Unidos en relación con la planificación del trazado de nuevas carreteras, para que éste fuera lo más conveniente posible desde el punto de vista ambiental. Sin embargo, esta metodología se ha convertido en uno de los principales instrumentos de conservación de humedales en Norteamérica, y ha servido para orientar la atención de los profesionales de la conservación y el desarrollo hacia los beneficios que brindan los humedales.

Funciones, productos y atributos de los humedales

Cada humedal está formado por una serie de componentes físicos, biológicos o químicos, tales como suelos, agua, especies animales y vegetales, y nutrientes. Los procesos entre estos componentes y dentro de cada uno de ellos permiten que el humedal desempeñe ciertas **funciones**, tales como el

control de inundaciones y la protección contra tormentas, y que genere **productos**, tales como vida silvestre, pesquería y recursos forestales. Además, existen atributos a escala de ecosistemas, tales como la diversidad biológica y la singularidad del patrimonio cultural, que poseen valor, ya sea porque dan pie para ciertos usos o porque tienen valor en sí mismos. Es la combinación de estas funciones, productos y atributos de los ecosistemas la que hace que los humedales sean importantes para la sociedad (Cuadro 2).

La interacción de las características biológicas, químicas o físicas del lugar es lo que determina si un humedal cumple cierta función, genera productos específicos o posee ciertos atributos. Adamus y Stockwell (1983) han identificado 75 de estas características en humedales costeros y de agua dulce, luego de una extensa revisión de la literatura científica. No todas las características están presentes en cada humedal, así que pocos humedales desempeñan todas las funciones y no todas las funciones se desempeñan de la misma manera en cada humedal (Cuadro 2).

Recarga de acuíferos

Esta función se cumple cuando el agua desciende desde el humedal hacia los acuíferos subterráneos. El agua llega usualmente al acuífero más limpia que cuando comenzó a filtrarse desde el humedal. Ya en el acuífero, se le puede extraer para consumo humano, o puede correr lateralmente bajo tierra hasta que alcanza la superficie en otro humedal en forma de descarga de acuíferos. Así, la recarga de un humedal está ligada a la descarga de otro. La recarga es también importante para el almacenamiento de agua de inundación, lo que contribuye a la prevención de inundaciones, ya que el agua se almacena temporalmente bajo tierra, en lugar de correr rápidamente río abajo y desbordarse.

- En el estado de Massachusetts en Estados Unidos, 60 comunidades que reúnen un total de 750.000 personas dependen, para la provisión de agua, de pozos perforados en humedales o cerca de ellos (Motts y Heeley, 1973).
- En Sebkhet Kelbia, una depresión poco profunda en la llanura de Kairouan, Túnez, el mantenimiento de una amplia zona de agua relativamente dulce recarga los depósitos de agua subterránea de la llanura costera de Enfidaville y alimenta los pozos de agua y la agricultura del lugar (Hollis, en prensa a).

Descarga de acuíferos

Esta función se cumple cuando el agua que ha sido almacenada bajo tierra asciende hacia un humedal y se transforma en agua superficial. Los humedales que reciben la mayor parte de su agua por descargas del acuífero usualmente sostienen comunidades biológicas más estables, ya que las temperaturas y los niveles del agua no varían tanto como en los

Cuadro 2: Valores de los humedales

	Estuarios (sin manglares)	Manglares	Costas abiertas	Llanuras de inundación	Pantanos de agua dulce	Lagos	Turberas	Bosques inundados
Funciones								
1. Recarga de acuíferos	○	○	○	■	■	■	●	●
2. Descarga de acuíferos	●	●	●	●	■	●	●	■
3. Control de inundaciones	●	■	○	■	■	■	●	■
4. Estabilización de la línea costera/Control de la erosión	●	■	●	●	■	○	○	○
5. Retención de sedimentos/sustancias tóxicas	●	■	●	■	■	■	■	■
6. Retención de nutrientes	●	■	●	■	■	●	■	■
7. Exportación de biomasa	●	■	●	■	●	●	○	●
8. Protección contra tormentas/Cortina rompevientos	●	■	●	○	○	○	○	●
9. Estabilización de microclimas	○	●	○	●	●	●	○	●
10. Transporte por agua	●	●	○	●	○	●	○	○
11. Recreación/Turismo	●	●	■	●	●	●	●	●
Productos								
1. Recursos forestales	○	■	○	●	○	○	○	■
2. Recursos de vida silvestre	■	●	●	■	■	●	●	●
3. Pesquerías	■	■	●	■	■	■	○	●
4. Recursos forrajeros	●	●	○	■	■	○	○	○
5. Recursos agrícolas	○	○	○	■	●	●	●	○
6. Abastecimiento de agua	○	○	○	●	●	■	●	●
Atributos								
1. Diversidad biológica	■	●	●	■	●	■	●	●
2. Singularidad del patrimonio cultural	●	●	●	●	●	●	●	●

Clave: ○ = Ausente o excepcional

● = presente

■ = común o valor importante de ese tipo de humedal

humedales que dependen de corrientes superficiales. Los humedales que se alimentan de descargas subterráneas influyen directamente sobre el flujo de las corrientes. Algunos humedales son sitio de descarga de acuíferos en cierta época del año y, en otra, actúan como lugar de recarga, dependiendo del ascenso o descenso de los mantos freáticos locales.

- En Malasia peninsular, se conserva el bosque de turbera para mantener una fuente segura de agua durante la estación seca para los sembradíos de arroz. Este trabajo, apoyado por el Banco Mundial, se ha beneficiado de la experiencia de otras áreas donde, al drenarse el pantano, el sistema hidrológico se vio interrumpido y el suministro de agua se perdió durante la estación seca. Los embalses, que luego se construyeron a altos costos para brindar una fuente alternativa de agua, se están asolvando con sedimentos, lo cual aumenta los costos de los sistemas de producción de arroz y amenaza la viabilidad de los proyectos.
- En el Parque Nacional de Amboseli en Kenia, la fuente más importante de agua es una serie de manantiales que se originan en el Monte Kilimanjaro y que, después de colarse por los porosos suelos de lava, vuelven a emerger en la cuenca de Amboseli como una serie de pequeños pantanos. Estas fuentes permanentes de agua dulce atraen la vida silvestre y constituyen una de las mayores atracciones del Parque (MENR, 1981).

Control de inundaciones

Mediante el almacenamiento de las precipitaciones y la liberación uniforme de la escorrentía, los humedales pueden disminuir la embestida destructiva de las crecidas de los ríos. La conservación de los depósitos naturales puede evitar la costosa construcción de presas y embalses.

Para determinar el efecto que cierto humedal tiene sobre los caudales de desbordamiento río abajo es necesario un estudio hidrológico detallado de cada lugar. Sin embargo, parece que el efecto de los humedales en la cuenca superior (corrientes de 1^{er}, 2^o y 3^{er} orden) se siente sólo unos pocos kilómetros directamente río abajo. Por lo contrario, los grandes humedales en la corriente principal (5^o orden) tienen efectos importantes en las crestas de inundación, mucho más lejos río abajo.

- En el río Charles de Massachusetts, la preservación de 3.800 ha. de humedales, asociadas al curso principal del río, proporciona al valle un almacenamiento natural de las aguas de inundación. Se calcula que si se hubiera rellenado el 40% de estos humedales, el aumento de los daños por inundación habría alcanzado US\$3 millones por año. Si se los hubiera rellenado completamente, el daño adicional por inundación habría superado los US\$17 millones por año (U.S. Corps of Engineers, 1972).



La extensa llanura de inundación del lago Poyang ayuda a absorber las aguas de inundación de la provincia china de Jiangxi.

- En el río Amarillo de China, la zona del valle entre San-Me y Tokato proporciona un importante medio de reducción del punto más alto de las inundaciones, de la misma manera que lo hacen el gran lago y los sistemas de humedales de las partes media y baja del río Yangtze. El lago Poyang, el lago más grande de agua dulce de China, está rodeado por vastos humedales. Este lago puede almacenar un tercio de las aguas de inundación de la Provincia de Jiangxi y redujo a la mitad el punto más alto de las inundaciones de junio de 1954. El lago Dongting y sus humedales proporcionaron, en la misma inundación, una reducción similar para la Provincia de Hunán.
- En Vietnam, las autoridades locales de la Provincia de Dong Thap, en el delta del Mekong, se opusieron a su drenaje y, en su lugar, iniciaron un programa de rehabilitación diseñado para mantener una gama de funciones del humedal, que incluye el almacenamiento de las aguas de inundación (Scott, 1989b).

Estabilización de la línea costera/ Control de la erosión

La vegetación del humedal puede estabilizar la línea costera mediante la reducción de la energía de las olas, corrientes u otras fuerzas de erosión, al mismo tiempo que, con las raíces de las plantas, sostiene los sedimentos del fondo en su lugar. Esto puede prevenir tanto la erosión de valiosas tierras agrícolas o de habitación, como el daño a la propiedad. En algunos casos, los humedales pueden incluso contribuir a la acumulación de tierra.

- Se calcula que si, en el Reino Unido, los diques marinos estuvieran contruidos detrás de las marismas, los costos en 1981 habrían promediado US\$24.000 por kilómetro; mientras que en aquellos lugares donde los muros no estuvieran protegidos por marismas, los costos podrían ascender hasta los US\$500.000 por kilómetro (Turner, 1989).
- En las anchas tierras de Norfolk y Suffolk, en la parte este de Inglaterra, diversas plantas acuáticas protegen las orillas de los ríos de la erosión. Frecuentemente, en aquellos lugares donde la vegetación natural se ha deteriorado o ha sido destruída, se ha tenido que reforzar artificialmente las orillas de los ríos. El costo promedio de mantenimiento de este refuerzo artificial es actualmente de unos US\$425 por metro de orilla (Turner, 1989).

Retención de sedimentos/sustancias tóxicas

El sedimento es a menudo el mayor agente contaminador del agua en muchos sistemas hidrográficos. Como los humedales ocupan comúnmente cuencas,

pueden servir de pozos para el depósito de sedimentos. Donde la vegetación y el pasto disminuyen la velocidad del caudal de un río, la tasa de asentamiento de los sedimentos aumenta.

La acumulación de demasiado sedimento en un humedal puede alterar sus funciones biológicas, el almacenamiento de aguas de inundación, y el intercambio de agua subterránea. Sin embargo, la calidad de los ecosistemas río abajo se mantiene si el sedimento suspendido se retiene aguas arriba. A menudo, las sustancias tóxicas (tales como los pesticidas) se adhieren al sedimento suspendido; pueden entonces quedar retenidas junto con él. La retención de sedimento en los humedales aguas arriba alargará el tiempo de vida de los embalses y de los canales río abajo, y reducirá la necesidad de remover, a altos costos, el sedimento acumulado en los diques, las esclusas, las centrales eléctricas y otras obras de este tipo.

La cantidad de sedimento acumulado en las corrientes de los ríos puede ser 90% menor en las cuencas donde el 40% del área está compuesto de lagos y humedales que en aquellas desprovistas de tales habitats. Los humedales situados en depresiones retienen todos los sedimentos que entran en ellos y aquellos en pendientes pueden retener hasta un 80%.

- En Israel, el lago Kinneret (Mar de Galilea) es la principal fuente de agua del país. Antiguamente, la principal corriente que llegaba al lago pasaba a través de los pantanos de papiros del valle del Hula, los que atrapaban el sedimento y reducían la carga de nutrientes del agua. Desde que se drenaron los pantanos para agricultura, se desarrolló un delta de sedimento en el lago Kinneret y la turbidez aumentó. Con la pérdida de la capacidad de filtrado del pantano y la liberación de nitratos al mineralizarse la turba, la concentración de nitratos está también aumentando (Raveh, 1973; Avnimelech *et al.*, 1983).

Retención de nutrientes

Esta función tiene lugar cuando los nutrientes, fundamentalmente nitrógeno y fósforo, se acumulan en el subsuelo o se almacenan en la vegetación del humedal. Los humedales que remueven nutrientes mejoran la calidad del agua y ayudan a prevenir la eutrofización. Esto puede evitar la necesidad de construir sistemas de tratamiento del agua. En ciertas circunstancias, los humedales pueden usarse para el tratamiento de aguas domésticas servidas provenientes de pequeñas comunidades sin industrias.

Cuando los humedales extraen nutrientes (y contaminantes) se les denomina "sumideros". Esto es de especial importancia en lo que se refiere a los nitratos, pues pueden volverse a convertir en nitrógeno gaseoso y circular nuevamente hacia la atmósfera como resultado de la desnitrificación. Cuando

los materiales se exportan, los humedales actúan como “fuentes”. Una función común de los humedales durante la estación de crecimiento es la acumulación de nutrientes cuando el agua corre lentamente. Luego, estos nutrientes alimentan la producción de peces y camarones, así como el bosque, la vida silvestre y los productos agrícolas de los humedales. Cuando el agua de los humedales corre rápidamente, estos funcionan como una fuente.

Este ciclo tiene importantes implicaciones en el crecimiento de algas, la calidad del agua, la producción de peces y la recreación río abajo de la zona del humedal, porque reduce los niveles de nutrientes río abajo en una estación del año cuando el exceso de nutrientes causaría condiciones eutróficas.

- En un complejo de humedales al este de Calcuta, las aguas negras de la ciudad han sido, por más de cien años, la principal fuente de nutrientes para la pesca y la agricultura. Mediante la absorción de las aguas negras, estos humedales constituyen una alternativa de bajo costo para el tratamiento industrial de aguas negras, a la vez que brindan una importante fuente de alimento a la comunidad local (Ghosh y Sen, 1987).
- Se calcula que reemplazar el servicio de tratamiento terciario de aguas residuales que proveen los pantanos en Massachusetts costaría US\$123.000/ha, y para sólo eliminar el fósforo, unos US\$47.000/ha (Oldfield, 1984).
- En Uganda, la Corporación Nacional de Alcantarillado y Aguas está dando apoyo a la conservación de los pantanos de papiro y otros humedales en Kampala, debido a la importancia que tienen éstos en la absorción de aguas negras y en la purificación de los suministros de agua.

Exportación de biomasa

Muchos humedales sostienen la vida de densas poblaciones de peces, ganado o vida silvestre, que se alimentan de sus aguas ricas en nutrientes o de su sustrato, o bien comen en sus exuberantes pastizales. Pero además de esta producción dentro de los humedales, los ambientes río abajo y en las aguas costeras también se benefician de los nutrientes llevados por las corrientes superficiales, los arroyos, o por medio de la recarga de los acuíferos.

En las regiones templadas, los nutrientes que se almacenan en las plantas del humedal durante su época de crecimiento, son liberados cuando el agua se enfría y las plantas se mueren en invierno. Parte del valor de las pesquerías ribereñas se le podría atribuir a esta vital función de sostenimiento que brindan los humedales, y que se suma al papel que desempeñan como zonas de reproducción y de criadero de peces.

- Se calcula que la caída de hojarasca en los manglares de la costa del Pacífico de Nicaragua

alcanza las 10 toneladas de materia orgánica por hectárea por año, y la producción de madera, 17,5 toneladas. Esto produce cerca de 11,6 toneladas de carbono orgánico disuelto. Mientras que una porción de esta producción de detritos posiblemente se recicla dentro del sistema de manglares, cierta parte de ella se exporta para sostener las pesquerías costeras (Saenger, 1989).

- Después de la construcción de la represa de Aswan en el río Nilo, el transporte de nutrientes y sedimentos se redujo sustancialmente. Como consecuencia, la pesca total del Mar Mediterráneo adyacente al delta del Nilo decreció, de 38.000 toneladas en 1962 a 14.000 toneladas en 1968 (Wahby y Bishara, 1981).

Protección contra tormentas/Cortina rompevientos

Los huracanes y otras tormentas costeras causan daños como resultado de los fuertes vientos y las inundaciones. En el mundo industrializado, las principales consecuencias son daños materiales a la propiedad; en las naciones tropicales pobres, pueden ser heridos o muertos. En 1970 en Bangladesh, de 150.000 a 300.000 personas murieron como consecuencia de las inundaciones producidas por una tormenta (Wijkman y Timberlake, 1984). Muchos humedales, en particular los manglares y otros humedales costeros boscosos, ayudan a disipar la fuerza y disminuir el daño que causan las tormentas costeras. Como reconocimiento de esta importante función, se están tomando medidas para proteger y restaurar los humedales costeros en una serie de países.

- En los Estados Unidos, las regulaciones de la Administración Federal de Seguros excluyen el pago de los beneficios de seguro contra inundaciones a las comunidades que cortan sus manglares.
- En Nicaragua, los habitantes de Puerto Morazán en el Golfo de Fonseca se niegan a cortar los manglares frente al pueblo, pues éstos lo protegen contra las tormentas. En palabras de uno de los pobladores de Puerto Morazán: “Si no fuera por los manglares, los techos de nuestras casas saldrían volando cada año con los Vientos Nortes” (Lahmann, 1989).
- Los manglares de los Sundarbans en India y Bangladesh rompen las grandes olas que se producen durante las tormentas. Estas olas pueden exceder los cuatro metros de alto. Como reconocimiento a sus funciones protectoras, el gobierno de Bangladesh planta árboles de mangle para proteger terraplenes y granjas. Ya a mediados de los '80 se habían plantado unas 25.000 ha y están programadas otras 40.000 para finales de la década (Saenger *et al.*, 1983).
- En las Filipinas, un Decreto Presidencial le otorga protección oficial a un cinturón de manglares



Cuando se cortan los manglares, aumenta el riesgo de daños por tormentas.

de 40 metros de ancho a lo largo de ríos y lagunas, y a un cinturón de 100 metros de ancho frente a las bahías y el mar.

Estabilización de microclimas

Los ciclos hidrológicos, de nutrientes y de materia, y los flujos de energía de los humedales, pueden estabilizar las condiciones climáticas locales, en particular las precipitaciones y las temperaturas. Esto, a su vez, influye tanto en las actividades agrícolas como en aquellas basadas en los recursos naturales, como en la estabilidad de los ecosistemas naturales y en el humedal mismo.

- En los valles del suroeste de Uganda, la preocupación local por el efecto sobre el microclima local de la pérdida de los humedales, ha sido un importante factor que condujo, en 1986, a la prohibición de drenar los humedales.

Transporte por agua

Los habitats de aguas abiertas de los ecosistemas de humedales pueden servir como medio para el transporte de bienes y de pasajeros, y pueden ser una alternativa conveniente a los medios de transporte por carretera, usualmente más onerosos. En muchos casos, los canales son el único medio de transporte disponible y son, por lo tanto, muy importantes.

- A lo largo de la costa del Pacífico de Nicaragua y en el canal de Chiquimulilla en Guatemala, los canales del sistema del manglar son el único medio de comunicación entre asentamientos. Como



Los humedales costeros de Centroamérica brindan medios de transporte económicos para las poblaciones rurales.

tales, son un recurso de vital importancia para las comunidades locales.

- En la cuenca del Bangüeolo, en Zambia, el transporte por agua proporciona un medio de transporte económico y de acceso inmediato para transportar tanto pasajeros como carga a lo que, de otra forma, sería una zona aislada. Tanto los sistemas público como privado están funcionando y se sirven de canoas. Siete mil casos fueron registrados en 1963 (Trait, 1965).

Recreación/Turismo

La recreación y el turismo en los humedales incluyen la caza deportiva, la pesca, la observación de aves, la fotografía de la naturaleza, la natación y la navegación en veleros.

- Se calcula que los visitantes al Parque Nacional de Morrocoy, en Venezuela, gastan más de US\$7 millones por año (Delgado, 1986).
- El ingreso anual al contado proveniente del turismo en Caroni, en Trinidad, es de US\$2 millones (Heyman, 1988).
- Se calculó que el ingreso anual por turismo en el Parque Nacional de Amboseli en Kenia fue de US\$1,3 millones en 1979. Los humedales del Parque son una de sus principales atracciones (MENR, 1981).
- En Canadá, en 1981, se calculó que la suma recaudada por actividades de recreación en los humedales superó los US\$ 3.900 millones por año (Coley, 1985).
- En Estados Unidos, en 1980, 5,3 millones de personas gastaron US\$638 millones en la cacería de aves acuáticas y migratorias (Departamento del Interior y de Comercio de los Estados Unidos).

Productos

Especies vegetales y animales abundan en los humedales. El aprovechamiento que respeta la tasa de reproducción anual y la capacidad de regeneración de cada especie puede generar grandes beneficios para la humanidad.

Recursos forestales

El aprovechamiento directo de los recursos forestales de muchos humedales genera un importante número de bienes, que van desde leña, madera para la construcción, y corteza, entre los productos maderables, hasta resinas y medicinas, que son productos forestales “secundarios” no maderables.

- En la Reserva Forestal de Matang, Malasia, 40.000 ha. de manglares (*Rhizophora apiculata*) producen anualmente madera para la construcción por un valor de US\$9 millones (Ong, 1982).
- Se calcula que en Tailandia, el valor del carbón que se obtiene de los manglares oscila entre US\$30 y US\$400 por ha. por año, dependiendo de la intensidad de la cosecha (FAO, 1982).
- A lo largo de la costa del Pacífico en Nicaragua, los manglares producen madera para la construcción, leña, carbón y corteza que se usa



Cuando están bien manejados, los bosques de mangle pueden brindar una cosecha abundante de leña, de manera sostenible.

para extraer taninos. Además, cada año se extraen de los manglares muchos miles de postes delgados de 3 metros que se usan para sostener las matas de bananos.

- Cálculos relativos a la explotación sostenida de manglares en Indonesia, realizados en 1978, indicaron que el valor de las exportaciones tenía un potencial de US\$18 millones y se calculó una cifra similar para el consumo interno de carbón, corteza y otros productos del manglar (Hamilton y Snedaker, 1984).
- Los árboles dipterocarpos de los bosques inundados de Indonesia producen algunas de las maderas tropicales más valiosas. Dos especies, *Ramin* y *Agathis*, representan casi el 10% de las exportaciones de productos forestales de Indonesia. Al comienzo de la década de los 80, la especie *Ramin* representó el 45% del valor de las exportaciones nacionales de productos de madera aserrada, que suman US\$119 millones al año (Laurent, 1986).

Recursos de vida silvestre

Muchos de los humedales son ricos en vida silvestre. Esto proporciona un recurso recreacional importante (ver párrafos anteriores) y productos comerciales, que van desde carne y pieles, hasta miel y huevos de aves y tortugas.

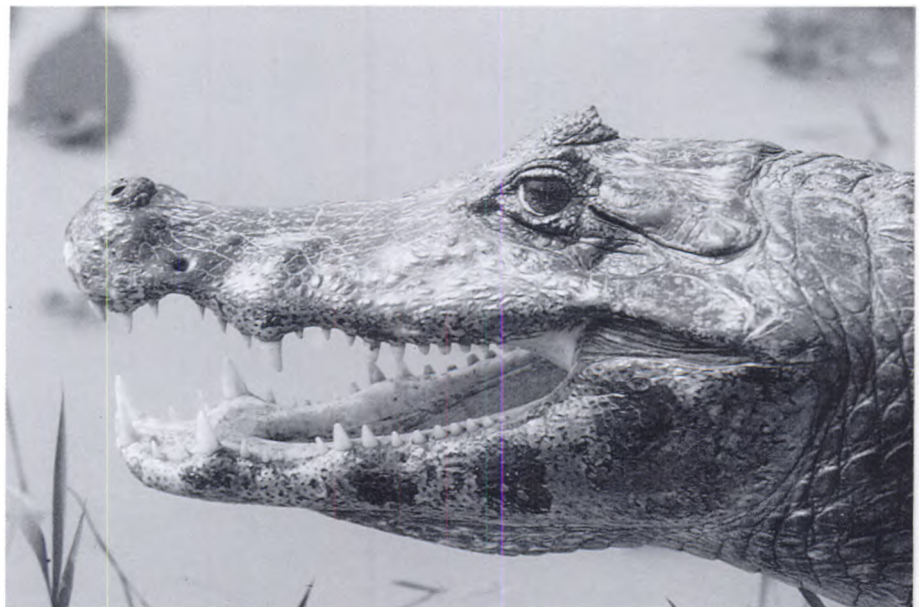
- En 1976-77, en Luisiana, Estados Unidos, los cazadores con trampas recibieron US\$2,1 millones por las pieles. El 88% de éstas provenían de los humedales. Este producto representa ingresos adicionales en las áreas rurales.
- Sólo la piel de visón, de castor y de rata almizclera representaron para Canadá, en 1976, más de US\$43 millones (Statistics Canada, 1985). Se calcula que la caza comercial con trampas en los humedales de Canadá, supera los US\$16 millones anuales (Coley, 1985).
- Entre 1981 y 1985, se recogieron unos 30.000 huevos de pichos (*Dendrocygna autumnalis*) en la Laguna El Jocotal en El Salvador. Esto proporcionó a las comunidades locales una importante fuente de proteína (Benítez, 1990).
- El valor total declarado de las importaciones de pieles de cocodrilo a Estados Unidos, en 1982, fue

de un poco más de US\$2 millones. En Japón, el valor total declarado de las importaciones de pieles y cueros de cocodrilo y lagarto, alcanzó el equivalente a US\$7,1 millones en 1982 y US\$6,2 millones en 1983 (Hemley y Caldwell, 1986).

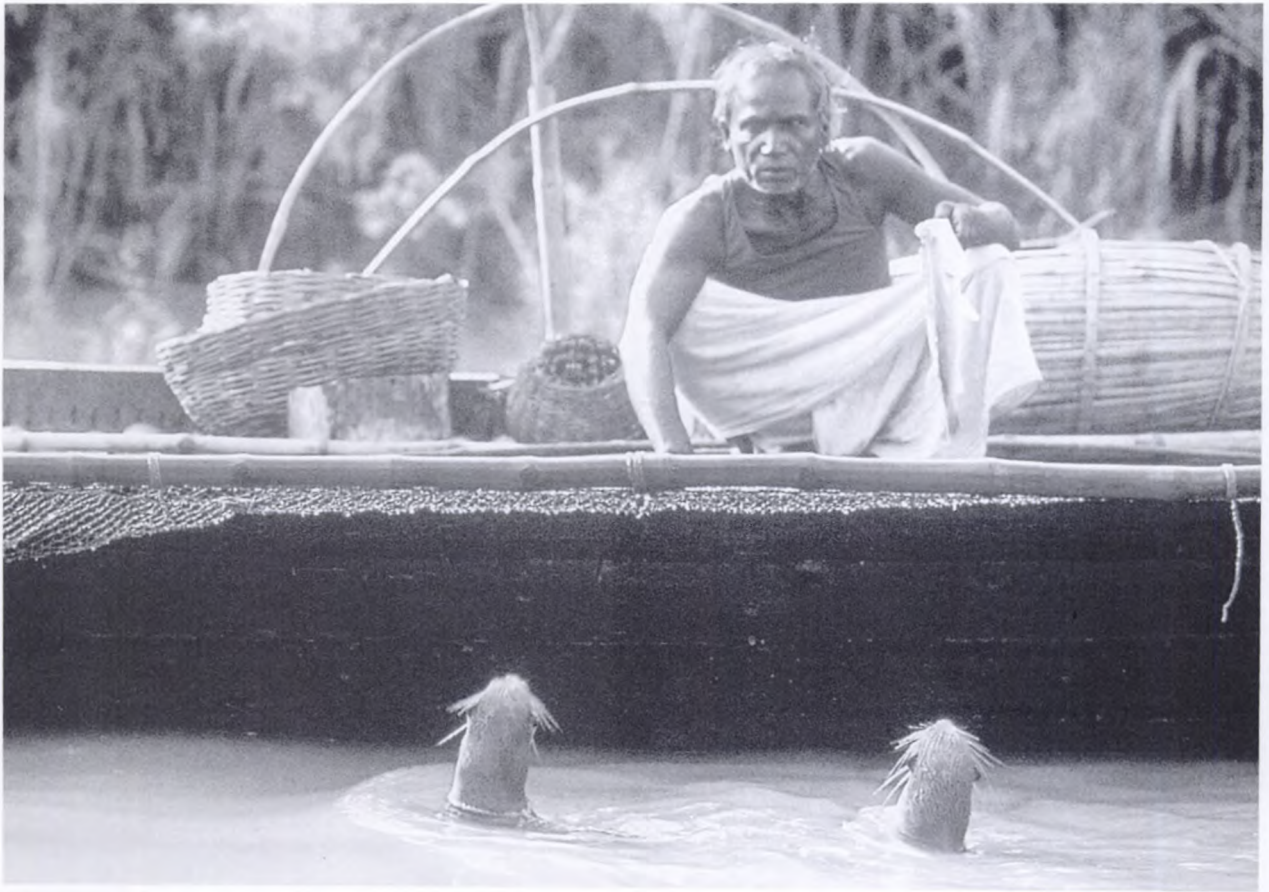
Pesquerías

Muchos humedales proporcionan habitats protegidos y ricos en nutrientes que los peces utilizan como áreas de desove, criaderos o habitat para peces adultos. Dos terceras partes de los peces que consumimos dependen de los humedales en alguna etapa de su ciclo de vida. En Africa, el pescado representa la fuente más importante de proteína animal. Constituyó un 20% en 1980-1982 (Bernacksek, en prensa).

- El Parque Nacional del Banc d'Arguin, en Mauritania, es la zona de planicies intermareales más grande de Africa, y juega un papel crucial en el mantenimiento de las pesquerías mar adentro. En 1980, estas pesquerías aportaron 77.100 toneladas métricas de peces y US\$34,3 millones a la economía nacional.
- El Mar de Wadden, unos 4.000 km² de bancos costeros en los Países Bajos, en Alemania y en Dinamarca, mantiene casi el 60% de la población de camarón café del Mar del Norte, más del 50% del lenguado, el 80% de la platija, y aproximadamente toda la población de arenque durante alguna etapa de su ciclo de vida. En 1983, el valor en el puerto de estas especies casi alcanzó los US\$110 millones.
- Antes de la construcción de la represa de Kafue Gorge, la producción pesquera de la llanura de



En muchos países latinoamericanos, extensos humedales mantienen importantes poblaciones de caimanes.



En los Sundarbans, se utilizan las nutrias para aprovechar mejor las ricas pesquerías.

inundación de Kafue ocupaba el cuarto lugar en Zambia. En 1970, produjo 5.558 toneladas (Muyanga y Chipundu, 1982).

- El 90% de la producción pesquera del Golfo de México, que representa US\$700 millones al año, está constituido por especies que dependen de los manglares y de los humedales costeros de la región durante alguna etapa de su ciclo de vida.
- El 94% de los camarones pescados en el Golfo de Panamá depende de los estuarios y de los manglares de la región (D'Croz y Kwiecinski, 1980).
- Se calcula que en Estero Real, en Nicaragua, la producción anual de camarón, que depende de 20.000 ha de manglares, supera las 11 millones de libras y tiene un valor de US\$34 millones (Lahmann, 1989).
- En los manglares de Sierpe, en Costa Rica, los 5 millones de moluscos (*Anadara spp*) recolectados anualmente representan unos US\$85.000 para las comunidades locales que los recogen (Lahmann, 1989).

Recursos forrajeros

Los humedales que contienen extensas praderas y árboles donde pasta el ganado son importantes para

las comunidades pastorales. Las hojas, los pastos y las vainas se pueden también recolectar como forraje para la venta o usarse como alimento del ganado durante la estación seca.

- En la región de Kelqin, en el interior de Mongolia, la cría de ganado constituye el 49% de la economía local. Las márgenes de los grandes humedales proporcionan tierra húmeda, en una zona que, de otra forma, sería un ambiente semiárido y donde los campesinos cosechan y curan el forraje natural que sus caballos, ganado vacuno, ovejas y cabras necesitan para sobrevivir en el invierno (Larson, comunicación personal).
- En las planicies de Kafue en Zambia, 250.000 cabezas de ganado vacuno comparten el pasto con unas 50.000 cabezas de antílopes.
- En muchas partes del mundo, los animales domésticos se alimentan del follaje de los manglares — los camellos en el Medio Oriente; el ganado vacuno, y las cabras en Asia y Africa; y los búfalos de agua en algunas partes de Asia y Australia. En Paquistán, los camellos del interior de la Provincia de Sind son conducidos a la costa, donde se alimentan de los manglares durante la estación seca, desde junio hasta octubre. En el delta del Indo, unos 5.000 camellos pacen en las islas del manglar (Hamilton y Snedaker, 1984).

- El Pantanal de Brasil mantiene más de 5 millones de cabezas de ganado vacuno (Adamoli, 1988).



Al brindar pastos durante la estación seca, los humedales del Africa aumentan notablemente la capacidad del continente para el pastoreo.

Recursos agrícolas

Muchos humedales han sido convertidos en zonas de agricultura intensiva. Sin embargo, muchos otros se siguen cultivando en su estado natural. Manejada apropiadamente, la agricultura de los humedales naturales puede traer beneficios considerables a las comunidades rurales.

- El arroz de Africa occidental, *Oryza glaberrima*, fue domesticado hace más de 2.000 años. A través de toda la región, los cultivadores de arroz han reconocido el valor de las planicies que son inundadas periódicamente por los ríos (Adams, 1985). Durante siglos, en el delta interior del río Níger, en Malí, el cultivo del arroz está sincronizado con la inundación anual. Las variedades capaces de soportar la crecida de las aguas se plantan en agosto o septiembre en áreas completamente inundadas. Además, cada poblado tiene variedades de arroz adaptadas a las condiciones del suelo local (Gallais y Sidikou, 1978).



En gran parte del mundo en desarrollo, las familias rurales dependen de los humedales como fuentes de agua. Cuando esos humedales se pierden, los pobladores deben recorrer largas distancias en busca de agua potable.

- En Sierra Leona, el arroz cultivado en pantanos es suplementario a los cultivos de arroz de tierras altas. Se practica el cultivo mixto con variedades que difieren en relación con la textura del suelo y la humedad. Este sistema tradicional ha demostrado adaptarse mejor a las condiciones locales que los cultivos a gran escala que ensayó el gobierno central (Dries, 1990).
- En Indonesia, varias comunidades han cultivado exitosamente los pantanos influenciados por las mareas, empleando las técnicas tradicionales. El arroz es el cultivo más importante. A menudo,

se combina con cocoteros y árboles frutales, que ayudan a reducir la acidez del suelo. También se cultiva maíz, mandioca, y vegetales. Además de estos cultivos, los agricultores del pantano crían animales (principalmente aves de corral), y mantienen peces en los canales y arroyos de los cultivos de cocoteros (KEPAS, 1985).

Abastecimiento de agua

Los humedales pueden usarse como fuentes de agua para el consumo humano directo, para la agricultura, para la cría de animales, y para abastecimiento industrial.

- Más del 40% de los humedales de Massachusetts son fuentes potenciales de agua potable (Motts y Heeley, 1973).
- En Uganda, muchas comunidades pequeñas que rodean el lago Kyoga dependen de más de 60 pozos que se cargan gracias al extenso sistema de humedales.

Fuentes de energía

Algunos humedales contienen potencial de energía para uso humano, usualmente en forma de materia vegetal y turba. Cuando éste se usa en forma sostenible, puede representar un componente importante de un plan de manejo integrado del humedal. Sin embargo, cuando la turba se extrae en gran escala, el ecosistema se destruye. Las propuestas de explotación de la turba en Jamaica, Brasil e Indonesia han sido fuente de preocupación a nivel internacional en los últimos años (Maltby, 1989).

- En Ruanda, se cosecha el papiro y se lo comprime en briquetas con un contenido calorífico igual al de la leña.
- En el Hemisferio Norte, la turba se ha usado como combustible desde hace al menos 2.000 años. En la actualidad, varios países están expandiendo el uso de este recurso. En Irlanda, el 40% de la electricidad del país se genera en siete estaciones que consumen turba (Bord na Mona, 1984). Sin embargo, existe una creciente preocupación por el impacto ecológico que puede tener, particularmente en los trópicos, el uso tan intensivo de un recurso del humedal (Winkler y De Witt, 1985; Maltby, 1986).

Atributos

Los atributos especiales de los humedales — su diversidad biológica y su importancia para el patrimonio cultural — no necesariamente se utilizan directa o indirectamente. Sin embargo, se considera que tienen valor en sí mismos, valor que se realiza manteniendo el humedal “intacto” o “preservándolo”.

Diversidad biológica

Muchos humedales mantienen una concentración espectacular de vida silvestre. En el oeste de Africa, las llanuras de inundación de las cuencas del Senegal, del Níger y del Chad mantienen, durante el transcurso del año, más de un millón de aves acuáticas, muchas de ellas migratorias (Monval, *et al.*, 1987). Cada invierno, en Mauritania, las planicies intermareales en el Parque Nacional del Banc d'Arguin sirven de sitio de hibernación a unas 3 millones de aves de la costa. En Zambia, unos 30.000 antílopes habitan la cuenca del Bangüeolo, junto con una de las más importantes poblaciones de sitatunga y de cigüeñas. En Brasil, el Pantanal cubre más de 10 millones de hectáreas, con una vasta po-



blación de caimanes, capibaras y jaguares, y cuenta, además, con el mosaico de vegetación más singular de Latinoamérica (Prance y Schaller, 1982).

Más que la diversidad de especies características del bosque tropical, lo que ha atraído la atención de los científicos conservacionistas hacia los humedales es la concentración de determinadas especies en estos ecosistemas. Numerosos sistemas de humedales mantienen una significativa diversidad de vertebrados, muchos de los cuales son endémicos o están en peligro de extinción. En Africa oriental, por ejemplo, los lagos Victoria, Tanganika y Malawi mantienen más de 700 especies de peces endémicos, en especial los cíclidos. Sólo en el lago Tanganika se han identificado 214 especies, de las cuales el 80% son endémicas (Moss, 1980).

En muchos países, la inaccesibilidad de los humedales ha atraído especies que, a pesar de no ser exclusivas de los humedales, dependen del refugio que les proporcionan. En la India y Bangladesh, el bosque de mangle de los Sundarbans es el habitat más grande que queda para el tigre de Bengala *Panthera tigris*. En la mayor parte de Latinoamérica, los humedales como el Pantanal de Brasil, Paraguay y Bolivia, y las tierras bajas de la Mosquitia en Nicaragua y Honduras, proporcionan el habitat más importante para el jaguar *Panthera onca*.



Los lirios de agua *Nymphaea* spp. son unas de las plantas más hermosas de los humedales.

Los humedales son importantes como reserva genética de ciertas especies vegetales. El arroz, una planta de humedal, es el alimento más importante para más de la mitad de la población mundial. El arroz silvestre de los humedales sigue siendo un importante recurso genético que se usa para desarrollar resistencia a enfermedades y otras características deseables. En el Black River Lower Morass de Jamaica, el 9% de las 92 especies de plantas con flor son endémicas de Jamaica, el 7%, de las Antillas Mayores y el 3%, de las Antillas (Maltby, 1986).

Especies de humedales de interés para la conservación: Algunos ejemplos

De las 21 especies de cocodrilos reconocidas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), siete están en peligro de extinción en todo el mundo y otras tres se consideran vulnerables (UICN, 1982). Una de las que más peligro corren es el cocodrilo del Orinoco *Crocodylus intermedius*. En Colombia y Venezuela, la caza ha reducido a unos pocos cientos de individuos al que antes fuera el carnívoro dominante en la cuenca del río Orinoco.

En Sudamérica, las poblaciones del venado de pantano *Blastocerus dichotomus*, una especie de los grandes humedales de Brasil, Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay, han disminuido rápidamente debido a la caza furtiva, la brucelosis que transmite el ganado doméstico y la pérdida de habitat como consecuencia del desarrollo de la agricultura y de la ganadería.

En el oeste de Africa, el Caribe, el sur de los Estados Unidos y Latinoamérica, los manatíes son una de las especies que más han atraído el interés de los conservacionistas. Debido a la caza, los manatíes casi han llegado a su punto de extinción en muchas áreas. Por lo tanto, los programas de conservación de manatíes incluyen, en la actualidad, el proyecto de introducir esta especie en los embalses de Brasil, donde ayuda a controlar la vegetación acuática.

Varias especies de primates también están asociadas a los humedales. Los monos *Presbytis cristata* en Tailandia y *Nasalis larvatus* en Malasia e Indonesia, son especies vulnerables que habitan los manglares. En el bajo delta del Tana en Kenia, en los bosques de planicies inundables, existen siete especies de primates, dos de las cuales son subespecies endémicas.

La diversidad de aves que dependen de los humedales ha sido, desde hace tiempo, objeto de especial preocupación de los conservacionistas. Las densidades de las poblaciones de patos, de aves playeras y de aves zancudas son muy altas, mientras que otras no lo son tanto, como algunas especies raras y en peligro de extinción. El lago Poyang al sur de China, por ejemplo, recibe unas 1600 grullas siberianas *Grus leucogeranus* durante el invierno. Esto representa más del 90% de la población de dicha especie que se conoce a nivel mundial (Scott, 1989b).

Singularidad del patrimonio cultural

La belleza de sus amplios paisajes y la vida silvestre que hay en ellos atraen a muchas personas a los humedales.

- En Florida, casi un millón de personas visita el Parque Nacional de los Everglades cada año. En los Países Bajos, unas 250.000 personas visitan anualmente la isla de Texel en el mar de Wadden (Maltby, 1986).

El valor múltiple de los ecosistemas de humedales

Aunque no haya un solo humedal que cumpla con todas las funciones citadas, todos los humedales brindan múltiples beneficios. Sin embargo, muchos de los proyectos de desarrollo se concentran intensamente en un solo aspecto, como la agricultura o la producción pesquera. Actualmente, las limitaciones de este enfoque se están haciendo evidentes.

En primer lugar, un esquema de desarrollo que utilice el enfoque de uso único, requerirá a menudo de mayores inversiones de capital, recursos humanos, tecnología y gastos adicionales como fertilizantes, así como considerables inversiones anuales para su mantenimiento. En segundo lugar, allí donde se intenta la conversión del ecosistema, la habilidad de

los humedales naturales para sostener una alternativa de desarrollo suele ser generalmente baja (Burbridge *et al.* 1988). Y en tercer lugar, dichas conversiones implican usualmente costos ocultos y, si se quiere que el desarrollo sea sostenible, requieren de manejos mucho más sofisticados que los que están generalmente al alcance de la comunidad rural promedio.

A la luz de estos problemas, existe hoy una creciente conciencia de que el potencial que poseen los ecosistemas de humedales para satisfacer las necesidades de desarrollo está basado en el mantenimiento de su integridad funcional y no en su conversión para uso único. En otras palabras, si se manejan de forma sensata, estos ecosistemas pueden, en sus condiciones naturales, brindar una amplia gama de productos y servicios. A continuación, se ofrecen ejemplos de estos múltiples usos para tres tipos de ecosistemas de humedales.

Llanuras de inundación. La importancia que tienen para el hombre las llanuras de inundación es particularmente evidente en las regiones más áridas del mundo, especialmente en África. Allí, la vida de millones de personas está estrechamente ligada a la inundación anual.

En Malí, el delta interior del río Níger cubre unos 30.000 km² en la región del Sahel y mantiene a unas 550.000 personas (de un 7% a un 8% de la



Pesca colectiva en el delta del Níger.

población total del país). El pasto que crece en el delta después de la inundación proporciona alimento para casi un millón de cabezas de ganado vacuno y un millón de ovejas y cabras durante la estación seca. El delta es el elemento crítico del ciclo anual de trashumancia de la región; en 1985, exportó 18.000 cabezas de ganado vacuno y 257.000 ovejas y cabras por un valor total de unos US\$ 8 millones. Además, 80.000 pescadores dependen de la inundación; se calcula que, en 1986, pescaron unas 61.000 toneladas. Junto con otros grupos étnicos, cultivan cerca de 170.000 ha de arroz (CIPEA, 1982), más de la mitad del área de cultivo de arroz de Malí.

Además, la producción natural de granos silvestres en el delta, especialmente *Echinochloa stagnina*, así como del lirio acuático *Nymphaea* sp, es primordial para la alimentación de la población local, especialmente durante la sequía, y está antes que las cosechas de mijo y de arroz en años normales (UICN, 1987).

Estos diferentes sistemas de producción se encuentran intrínsecamente ligados social y económicamente; las perturbaciones en cualquiera de las zonas se sienten rápidamente en la economía local en otras partes del delta.

Manglares. En amplias zonas de la costa de Asia, África y Latinoamérica, y en las islas del Pacífico y del Caribe, los ecosistemas de manglares son de crucial importancia para la vida de las poblaciones locales. Muchas comunidades viven dentro del sistema del manglar, particularmente en las desembocaduras de los ríos, y su sustento se deriva de la cosecha de los productos del manglar, sobre todo de la pesca. Algunos son pescadores artesanales de pequeña escala pero, ahí donde los recursos pueden mantener una pesca a gran escala, se usan barcos de arrastre en mar abierto.

A pesar de su gran dependencia de la pesca, estas comunidades se ajustan a las diferentes estaciones climatológicas. Durante la estación seca, cuando la pesca se restringe, muchos pescadores en Centroamérica y en el Sudeste Asiático ganan dinero extra en el bosque cortando árboles para leña, para carbón o para postes. En Venezuela, la comunidad de los Guaraunos deja los manglares, cuando baja la pesca, y se va hacia las sabanas, temporalmente inundadas, para pescar y cazar.

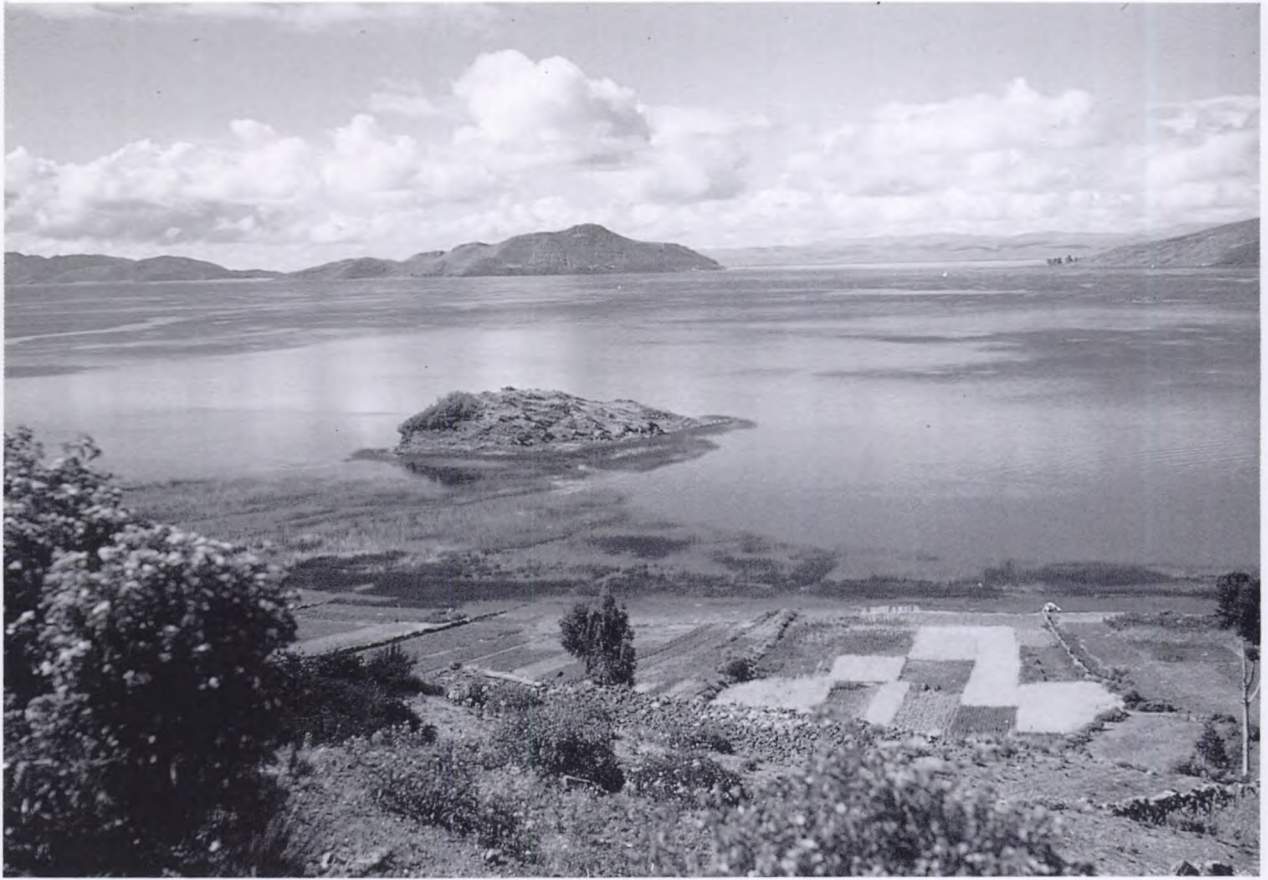
Además de los pescadores, muchos pueblos de las costas de Asia tropical se ganan la vida en los manglares mediante la recolección de leña, carbón, postes, hojas de nipa para techar las casas, cera y miel. Sólo en Bangladesh, se producen anualmente 177 toneladas de miel y 49 toneladas de cera extraídas de especies que habitan los manglares.

Existen pocos análisis económicos del ingreso total que genera el uso múltiple de los manglares. Sin embargo, en 1976, los ingresos directos al gobierno, correspondientes a los productos del bosque en

el manglar de Matang en Malasia, fueron de US\$424.000 o US\$12,70/ha de bosque productivo (Cheah, 1977). El manejo del bosque proporcionó empleo directo a 1400 personas e indirecto a otras 1000. Además, 2600 personas están directamente empleadas por la industria pesquera e indirectamen-



En los manglares de la costa Pacífica de Nicaragua se cosecha leña, carbón (arriba), madera para construcción, postes (al centro), y corteza para la extracción de taninos (abajo).



Lago Titicaca.

te unas 7800. En 1977, la pesca, sobre todo de camarones, se valoró en US\$ 12 millones (Christensen, 1983).

Lagos. Los grandes sistemas de lagos del mundo — el lago Victoria (Kenia, Uganda y Tanzania), el lago Songkhla (Tailandia), el lago Chad (Chad, Camerún, Nigeria y Níger) y el lago Titicaca (Perú y Bolivia), para nombrar cuatro de los más famosos, han desempeñado, por siglos, un papel central en las economías de sus respectivas regiones. Las comunidades de las cercanías de los lagos siguen de cerca el ciclo natural de éstos, ajustándose a los movimientos estacionales de los peces, al crecimiento de la vegetación y al cambio de los niveles del agua. En casi todos los sistemas de lagos, la población local usa una diversidad de recursos, que incluyen la pesca para el consumo o para la venta, la vegetación para cría de ganado o para construcción y la húmeda tierra de la costa para el cultivo de hortalizas y otros.

Un buen ejemplo de esto es el lago Titicaca. A pesar de la altura (3810 metros), sus alrededores han estado habitados desde épocas preincaicas. Antes de la llegada de los europeos, sostenía una economía próspera basada principalmente en el aprovechamiento de las alpacas y las llamas, así

como en la pesca y en el comercio. En la actualidad, una población importante sigue viviendo alrededor del lago y depende de los recursos que ofrece el humedal. Actualmente, los rebaños domésticos se componen de alpacas, llamas y ganado vacuno, y se ha introducido la trucha.

El “Yaco”, una planta acuática sumergida, se recolecta como alimento para el ganado vacuno. De igual forma, el *Scirpus* se usa para la artesanía y como alimento. Se calcula que la biomasa de peces del lago es de 80.000 toneladas, de las que unas 5.000 o 6.000 toneladas se recogen anualmente del lado peruano para consumo directo y para la venta local.

Humedales y enfermedades

Malaria, fiebre amarilla, dengue, filariasis, y encefalitis son algunas de las enfermedades tropicales que se asocian con los humedales, aunque no son específicamente suyas (Giglioli, 1980). Por ejemplo, en una población rural que vive cerca de extensos manglares en Gambia, se registró la malaria como una enfermedad hiperendémica, el 33% de los habitantes estaba infectado con filariasis, el 2,5% con tripanosomiasis, la anemia era universal y el 90% de los niños entre los 6 y los 10 años estaban infectados con anquilostoma (Mc Gregor y Smith, 1952). La amenaza de estas y otras enfermedades ha mantenido a los pobladores fuera de los humedales, lo que ha ayudado a preservar su integridad (Maltby, 1986).

En los últimos tiempos, la erradicación de enfermedades ha sido uno de los principales argumentos en defensa del drenaje de los humedales. La historia del drenaje que se realizó en Europa, donde la malaria prevalecía aún en amplias zonas a comienzos del siglo XIX, se cita frecuentemente como ejemplo de cómo el drenaje puede contribuir a erradicar enfermedades. Sin embargo, aunque la erradicación de la malaria coincidió con un mejoramiento en el drenaje, es difícil, mirando hacia el pasado, separar los efectos del drenaje de aquellos que tuvo el mejoramiento sanitario y en la vivienda. Lo que sí queda claro es que muchos de los esfuerzos por drenar los humedales, al mismo tiempo que destruyeron definitivamente estos ecosistemas, en poco contribuyeron a erradicar el mosquito *Anopheles*, portador de la enfermedad. Esta especie existe aún en el sur de Europa, aunque no la malaria. En los Estados Unidos, los esfuerzos por cavar desagües y canales de drenaje durante las décadas de los 30 y de los 40 resultaron un fracaso, pues apenas afectaron las depresiones someras en los pantanos donde los mosquitos depositan los huevos (Maltby, 1986).

Al contrario, algunas alteraciones en los humedales pueden realmente aumentar el número de los vectores de enfermedades. Así en Guyana, la construcción de defensas del mar impidió el desbordamiento del agua de mar y, por lo tanto, favoreció la reproducción de mosquitos. Como resultado, el índice de infecciones de malaria, que en las áreas sin defensas del mar oscilaba entre 0% y 5% en los niños, aumentó a valores entre 14% y 78% en zonas de costas protegidas (Giglioli, 1948). De la misma forma, en Java, la incidencia de malaria aumentó rápidamente, luego de una profunda tala de manglares que resultó en una expansión del mosquito *Anopheles sundiacus* (Boschi, 1976). En Panamá (Le Prince *et al.*, 1916) y en Puerto Rico (Magoon, 1945) se registraron fenómenos similares. Además de estos efectos negativos, los sistemas de irrigación son objeto de creciente crítica, pues favorecen la malaria, al proporcionar áreas de reproducción a los mosquitos, y la cistosomiasis, por mantener grandes poblaciones de caracoles. En Sri Lanka, la construcción de embalses acrecentó la propagación de malaria, y la irrigación en Tailandia aumentó los casos de tremátodos en el hígado (Goldsmith y Hildyard, 1984).

De estas experiencias se concluye que, aunque los humedales de hecho albergan enfermedades, ni el drenaje ni las formas convencionales de desarrollo intensivo proporcionan necesariamente alternativas más saludables. Las mejoras sanitarias están íntimamente ligadas a las mejoras en el nivel socioeconómico. Contribuyendo con este último, un manejo de los humedales naturales que sea seguro para el medio ambiente, puede, en muchos casos, proporcionar un medio más efectivo para combatir las enfermedades que la destrucción de los humedales.

Parte III
Pérdida de humedales

Capítulo 4

Escala y consecuencias de la pérdida y la alteración de los humedales



En el Sahel en Africa, las economías de pastoreo se han visto particularmente afectadas por la degradación y la pérdida de los humedales.

Introducción

Durante siglos, el drenaje de los humedales se ha considerado como un esfuerzo progresista, de interés público (Baldock, 1984), que mejora la salud y el bienestar de la sociedad. Esta actitud se reflejó desde temprano en el mundo industrializado, en legislaciones tales como los "U.S. Federal Swamp Land Acts" (Acuerdos Federales relativos a las Tierras Pantanosas de los Estados Unidos) de 1849-50 y 1860, que se crearon para mitigar el peligro de inundación, para mejorar las condiciones sanitarias y para convertir tierras para la agricultura. Apoyados por una disposición del público para "dar a los humedales un mejor uso", tanto gobiernos como particulares han invertido billones de dólares en la conversión de humedales. Los Estados Unidos han perdido un 54% (87 millones de hectáreas) de sus humedales originales, mientras que, en algunos estados, el porcentaje de la pérdida es aún mayor (Cuadro 3). Existe menos información acerca de los porcentajes de la pérdida en Europa. Pero, por ser un continente con una alta densidad de población, se cree que estos porcentajes son aún más altos. Desde 1960, se ha perdido el 40% de los humedales costeros de la Bretaña, y dos tercios de los humedales restantes se ven seriamente afectados por el drenaje y actividades similares (Mermet, en Baldock 1984). En el suroeste de Francia,

se ha drenado un 80% de los humedales de las Landas. En Portugal, el 70% de los humedales del oeste del Algarve, incluyendo el 60% de los habitats estuarinos, han sido convertidos para el desarrollo agrícola e industrial (Pullan, 1988). Se calcula que en Nueva Zelanda, más del 90% de los humedales naturales han sido destruidos desde la colonización europea, y el drenaje aún continúa. En la Isla del Norte, el 14% de los humedales de agua dulce restantes fueron drenados en los cinco años que van de 1979 a 1983 (Smith, 1986).

En lo que se refiere a los países en desarrollo, se dispone de poca información detallada acerca de los índices de pérdida de humedales. Sin embargo, los datos disponibles despiertan gran preocupación, ya que demuestran que ecosistemas enteros están en peligro. En las Filipinas, unas 300.000 ha. (67%) de los manglares del país se perdieron en los 60 años que van de 1920 a 1980 (Zamor, 1984) y unas 170.000 ha. han sido convertidas en lagunas de cría de camarones y de peces (Hamilton y Snedaker, 1984); en Nigeria, la llanura de inundación del río Hadejia se ha reducido más de 300 km² como resultado de la construcción de represas (Adams y Hollis, 1988); y en Brasil, la mayor parte de los humedales estuarinos se han degradado como consecuencia de la contaminación (Diegues, 1989).

Cuadro 3: Pérdida de humedales en estados y regiones seleccionadas de los Estados Unidos

Estado o región	Humedales originales (ha)	Humedales remanentes (ha)	% pérdida	Fecha
Iowa-pantanos naturales	930.000	10.700	99	1981
California	2 millones	182.000	91	1977
Nebraska-cuenca de agua de lluvias	38.000	3.400	91	1982
Llanura aluvial del Misisipi	9,7 millones	2,1 millones	78	1979
Michigan	4,5 millones	1,3 millones	71	1982
Dakota del Norte	2 millones	810.000	60	1983
Minnesota	7,45 millones	3,5 millones	53	1981
Luisiana-humedales boscosos	4,57 millones	2,3 millones	50	1980
Connecticut-pantanos costeros	12.000	6.000	50	1982
Carolina del Norte-pocosinos	1 millón	610.000	40	1981
Dakota del Sur	810.000	525.000	35	1983
Wisconsin	4 millones	2,7 millones	32	1976

Pérdida de humedales: Algunos ejemplos

En todo el mundo, se han perdido o alterado los humedales debido al deterioro de los procesos naturales como consecuencia de la agricultura intensiva, la urbanización, la contaminación, la construcción de represas, el traslado regional de aguas, y otras formas de intervención en el sistema ecológico e hidrológico.

— En Europa, la canalización del Rin en el siglo XIX redujo su longitud en más de 100 km. Esto incrementó la velocidad de la corriente en más de un 30% y causó una caída de la capa freática de entre 3 y 4 metros en un área hasta a 3 km del río. Como consecuencia, se produjo un descenso en el lecho del río de entre 3 y 4 metros en Duisburgo. Además del costoso trabajo que fue necesario realizar en el puerto de Duisburgo, se calcula que, en Baden Sur, la desecación causó daños de unos US\$139 millones a la agricultura, de unos US\$24 millones a la silvicultura y US\$8 millones a la pesca (Braakhekke y Marchand, 1987).

— En Africa Occidental, unos 114 proyectos de represas están en progreso o en planes (van Ketel, *et al.*, 1987). Muchos de estos proyectos ya han dañado humedales y es probable que produzcan más daño aún (Cuadro 4). Las productivas llanuras inundables río abajo, que a menudo atraviesan fronteras nacionales, se han visto desprovistas de su inundación anual. Esto ha obligado a los agricultores a ocupar tierras marginales y ha provocado que los nómadas pongan su ganado a pastar en zonas más reducidas de las llanuras inundables. Esto condujo primero al sobrepastoreo y luego al aumento de la mortalidad de los rebaños y a la migración de muchas comunidades de pastores a áridas tierras de pasto de los alrededores, donde la degradación continúa (Dugan, 1989).

— En el norte de Nigeria, en la llanura de inundación del río Sokoto, se calcula que la pérdida de la producción agrícola después de la construcción de la represa de Bakolori es de unos US\$7 millones, según los precios de 1974 (Adams, 1986).

— En el Norte de Camerún, la construcción del proyecto de irrigación Semry II, en el río Logone, ha reducido notablemente el grado y la duración de las inundaciones río abajo. La producción pesquera cayó de US\$2.000 a solamente US\$200 por temporada de pesca. Ya no se puede cultivar arroz flotante, cultivo de cereal que una vez fuera el principal de la comunidad de Kotoko. A pesar de que se está intentando practicar irrigación en pequeña escala y el desarrollo de huertas, los habitantes locales carecen de las habilidades y la asistencia técnica que se requieren, además de que se dificulta la provisión de insumos y la comercialización de productos en la aislada llanura de inundación (Drijver y Rodenburg, 1988).

— El lago Aral, que una vez fuera el cuarto lago del mundo, hoy es sólo el sexto. Desde 1960, las aguas de los ríos Amu Darya y Syr, que desembocan en el lago, han sido desviadas en tal medida para usos agrícolas que no queda suficiente agua para contrarrestar la evaporación. En consecuencia, los niveles del agua bajaron y la salinidad aumentó. Al ritmo actual de afluencia de agua dulce, el lago Aral continuará disminuyendo y, para el año 2.000, se habrá reducido a dos tercios de su tamaño actual (Ellis, 1990).

— Los lagos y ríos de Suecia y Noruega fueron los primeros habitats en sufrir visiblemente de los daños extensos de la lluvia ácida. Más de un quinto de los 85.000 lagos suecos medianos y grandes están hoy acidificados; 4.000 de ellos lo están seriamente. En Noruega, en 1980, la población de peces había desaparecido de una zona de 13.000 km² y había disminuido en otra zona de unos 20.000 km² (McCormick, 1985). Otros humedales también están siendo afectados por las precipitaciones ácidas. Los humedales pobres en nutrientes están entre los más vulnerables (Anderson, 1986).



La represa de Diama en el río Senegal.

sigue...

— Las aguas negras no tratadas, así como los desechos provenientes de tierras agrícolas intensamente cultivadas, han provocado la eutrofización del lago Vistonis, el sistema de humedales más grande del noreste de Grecia. En consecuencia, la producción pesquera ha disminuido, de aproximadamente 500 toneladas al año en 1960 y 1970 a menos de 200 toneladas en 1983 (Sotitiou *et al.*, 1989).

— En Florida, los elevados niveles de fósforo que liberan las aguas drenadas de las áreas agrícolas de los Everglades provocan la expansión de la espadaña a un ritmo de 2-4 ha/día a costa de las praderas húmedas y otras comunidades adyacentes. Las consecuencias de esto son la reducción de la calidad del agua, y cambios en la comunidad vegetal y en la vida silvestre de los humedales aún no transformados, a tal grado que se ven amenazadas las pristinas comunidades del Parque Nacional (South Florida Water Management District, 1989).

— En Ecuador, el desarrollo de la maricultura ha conducido a la tala de manglares en una extensa zona. Como resultado, la reproducción natural del camarón se ha visto ampliamente reducida y no hay suficientes larvas para poblar los estanques para la cría de camarones. En 1985, 40% de los estanques de cría permanecían vacíos. A pesar de haber sido diseñada para fortalecer la economía rural, la mayor parte de los beneficios de la acuicultura han sido para unos pocos residentes de la ciudad, mientras que la población rural pobre ha perdido una valiosa fuente natural de pesca de camarón.

— En las Filipinas, la Comisión Nacional de Control de la Contaminación calcula que las minas de cobre han contaminado seriamente 14 ríos en Luzón, en las Visayas, en Palawán y en Marinduques. En la desembocadura de estos ríos al mar, la producción pesquera ha decaído en un 50% (Aditjondro, 1989).



En el Golfo de Nicoya en Costa Rica, grandes áreas de manglar han sido convertidas en salineras.

— En el valle inferior del río Misisipí en los Estados Unidos, los pantanos costeros están desapareciendo rápidamente por una mezcla de causas naturales y humanas. En las últimas décadas, se ha perdido tierras a un ritmo que alcanza los 100 kilómetros cuadrados por año, y se calcula que, para el año 2040, se habrán perdido unas 400.000 hectáreas más de humedales. Las represas río arriba han reducido a la mitad el flujo de sedimentos hacia la costa, y los diques construidos río abajo impiden la anegación de las costas y la distribución de agua dulce

y sedimentos al resto del pantano (Gagliano *et al.*, 1981; Turner *et al.*, 1982). En el tiempo en que se construyeron las represas y los diques, no era requisito evaluar el impacto total de estas acciones sobre los humedales que se encontraban más allá de los límites de estos proyectos.



La contaminación industrial es una causa cada vez mayor de la degradación de humedales.

— En 1979, se declararon muertos 42 de los mayores ríos de Malasia peninsular, como resultado de la contaminación debida, sobre todo, a las aguas residuales de la producción de la palma de aceite y del caucho, y a los desperdicios y desagües industriales. En estos ríos ya no había ni peces, ni mariscos, ni crustáceos, y dejaron de servir para lavar o beber (Sababt Alam Malasia - citado en Jayal, 1984).

Las consecuencias de la pérdida y alteración de los humedales

Los humedales han sido destruidos porque la sociedad considera que su eliminación es ventajosa por sí misma o que resulta un precio muy bajo a pagar, comparado con los beneficios que se espera obtener de su conversión. En el presente esas políticas son condenadas cada vez más, por representar una visión limitada, social y económicamente indefendible.

Se critica en especial la construcción de represas y otros sistemas de utilización de las cuencas de los ríos, tanto por que han destruido humedales como por que no han brindado los beneficios esperados (Goldsmith y Hildyard, 1984) y han puesto en apuros a las poblaciones dependientes de las llanuras inundables y otros humedales río abajo. En Nigeria, en el área que se extiende unos 200 kilómetros río abajo de la represa de Kainji, la pesca y la cosecha en la llanura de inundación disminuyeron en más de un 50%; asimismo, se reportaron pérdidas por unas mil toneladas en la producción de ñame en la cuenca inferior del Anambra, al este de Nigeria (Adeniyi 1973, y Awachie 1976). De la misma manera, en la árida zona norte del país, la pesca y las cosechas de la estación seca disminuyeron después de la construcción de la represa de Bakolori.

Los agricultores tuvieron que dejar su tierra para buscar trabajo en las ciudades o en otras granjas como trabajadores migratorios y así poder mantener a sus familias (Adams, 1985).

El problema del desarrollo de las llanuras inundables ilustra el principio general que sostiene que los humedales serán destruidos allí donde los pueblos consideren más productivos otros usos del agua. ¿Qué tan válida es esta afirmación? Cuando la eficiencia se mide en términos de ganancia por unidad de volumen de agua, los datos de las llanuras de inundación de Africa sugieren que existe poca diferencia entre los métodos de agricultura extensiva tradicional y el cultivo intensivo de arroz. Y cuando se toma en cuenta los costos de inversión de capital, el cultivo de arroz puede significar pérdida de dinero. La evidencia sugiere que los procesos naturales en el delta interior del Níger tienen un valor aproximado de \$1 por 100 metros cúbicos y que producen una gama de productos alimenticios más amplia que el monocultivo del arroz (Drijver y Marchand, 1986). Si bien es cierto que se requieren estudios más detallados acerca del tema, también es cierto que la agricultura intensiva de riego ya no se considera la única opción de uso de las llanuras inundables.

Además, la agricultura de riego está enfrentando serios problemas en la mayor parte del mundo. Según los cálculos de la FAO, el anegamiento, la salinización y la alcalinización de los suelos afecta



La construcción de represas ha provocado la pérdida de pastos en las llanuras de inundación río abajo.

Cuadro 4: El impacto de las represas en la pesca, los pastos y la producción agrícola en las llanuras de inundación del Africa

Llanura de Inundación	Area en 1960 (ha)	Area remanente en el 2020 (ha)	Pérdida estimada en la producción
Delta del Senegal	300.000	30.000	90%
Valle del Senegal	550.000	55.000	90%
Delta del Níger	3.000.000	2.700.000	10%
Valle del Níger	300.000	150.000	50%
Sokoto y Rima	100.000	50.000	50%
Hadejia Komadugu	380.000	38.000	90%
Logone	1.100.000	660.000	60%

(Modificado de Drijver y Rodenburg, 1988)

unas 40 millones de ha, el 20% de los sistemas de irrigación del mundo (Alexandratos, 1988). Por consiguiente, millones de hectáreas de tierra irrigada están siendo abandonadas cada año (WCED, 1987). En otros casos, se han realizado proyectos de riego a costa de la interrupción del suministro normal de agua y comprometiendo la viabilidad de la inversión a largo plazo. En Malasia peninsular, se ha drenado el 90% de los pantanos de agua dulce para cultivar arroz. Sin embargo, sin el suministro normal de agua dulce que brindaban los pantanos, la producción de arroz ha estado muy lejos de satisfacer las expectativas.

En épocas pasadas, la pérdida de estos beneficios que los humedales proporcionan ha pasado inadvertida, ya que las economías nacionales y domésticas relativamente fuertes de los países industrializados pueden pagar las consecuencias. El control de inundaciones y los sistemas de purificación del agua que antes suministraban los humedales sin costo alguno, han sido reemplazados por represas, diques y otras medidas, financiadas mediante el aumento de impuestos. Además, han subido los precios del pescado y de otros productos de los humedales que hoy escasean. Sin embargo, los costos que representa la pérdida de los humedales han alcanzado proporciones tales para los países industrializados que se están realizando esfuerzos enormes por conservar los humedales restantes como unidades ecológicas y económicas funcionales. En los Estados Unidos, por ejemplo, donde la pérdida de los humedales en propiedad privada tuvo como consecuencia gastos públicos enormes, se eliminó la ayuda del Estado a actividades de drenaje y se suspendieron los subsidios para aquellos terratenientes que drenan humedales.

En los países en vías de desarrollo, la economía rural y el bienestar de los miembros de la comuni-

dad dependen aún más estrechamente de los recursos que proporcionan los humedales. Son escasas las economías domésticas y nacionales con capacidad suficiente para reemplazar los bienes y servicios que anteriormente proporcionaban los humedales sin costo alguno. Por lo tanto, las consecuencias de la pérdida de los humedales son esencialmente más severas en los países en vías de desarrollo. Ahí, la pérdida de humedales conduce no solamente al aumento de los impuestos, sino también a la destrucción por inundaciones, a la contaminación del agua, al sufrimiento y a la muerte.

Del mismo modo, cualquier reducción en la productividad afecta seriamente a aquellas sociedades que dependen de los humedales para obtener pastizales, productos agrícolas, proteína de los peces y madera. En el mejor de los casos, una parte más importante del presupuesto familiar se debe emplear para la subsistencia y reducir la que le corresponde a vivienda y educación, mientras que en muchos casos esto significa disminuir la calidad de la dieta, o bajar el consumo total de alimentos. En los casos más extremos, como por ejemplo en muchos sistemas de llanuras inundables de Africa, esto puede conducir al incremento de la mortalidad y de la emigración.

Conclusión

En muchos países, los niveles de pérdida de humedales han alcanzado proporciones de crisis nacional. En los países en vías de desarrollo, la pérdida de humedales está provocando un impacto importante en las comunidades locales que dependen de estos recursos. Para resolver este problema, se necesita analizar las causas precisas de la pérdida de los humedales e identificar los medios para enfrentarlas.

Las causas de la pérdida de humedales

Acción del hombre	Estuarios	Costas abiertas	Llanuras de inundación	Pantanos de agua dulce	Lagos	Turberas	Bosque inundado
Directa							
Drenaje para agricultura, uso forestal, y control de mosquitos.	■	■	■	■	●	■	■
Dragado y canalización de ríos para la navegación o protección contra inundaciones.	■	○	○	●	○	○	○
Rellenado para depósitos de desechos sólidos, caminos y desarrollo comercial, residencial e industrial.	■	■	■	■	●	○	○
Conversión para acuicultura/maricultura.	■	●	●	●	●	○	○
Construcción de diques, represas y malecones para el control de inundaciones, como fuente de agua, para irrigación y protección contra tormentas.	■	■	■	■	●	○	○
Descarga de plaguicidas, herbicidas, nutrientes de desagües domésticos y escorrentías agrícolas, y sedimentos.	■	■	■	■	■	○	○
Explotación de suelos de humedales para extraer turba, carbón, piedra, fosfato y otros materiales.	●	●	●	○	■	■	■
Extracción de aguas subterráneas.	○	○	●	■	○	○	○
Indirecta							
Desvío de sedimentos por medio de represas, canales profundos u otras estructuras.	■	■	■	■	○	○	○
Alteración hidrológica por canales, caminos u otras estructuras.	■	■	■	■	■	○	○
Hundimiento causado por extracción de aguas subterráneas, gas, petróleo u otros minerales.	■	●	■	■	○	○	○
Causas naturales							
Hundimiento	●	●	○	○	●	●	●
Aumento en el nivel del mar	■	■	○	○	○	○	■
Sequía	■	■	■	■	●	●	●
Huracanes y otras tormentas	■	■	○	○	○	●	●
Erosión	■	■	●	○	○	●	○
Efectos bióticos	○	○	■	■	■	○	○

Clave: ○ = Ausente o excepcional; ● = Presente, pero no una causa importante de pérdida
 ■ = común y causa importante de pérdida y degradación de humedales

Capítulo 5

Los motivos de la pérdida de humedales



Conversión costera en Malasia.

Introducción

Casi el 70% de la población mundial vive en la costa, a orillas del mar, y la mayor parte de los valles de los ríos y de las orillas de los lagos de todo el mundo han estado poblados desde la antigüedad. Las comunidades que se establecieron en estas regiones fueron atraídas en muchas ocasiones por el fácil acceso al sistema de humedales por tierra o agua, por lo llano del terreno y por su alta productividad. Como se dijo en el Capítulo 1, la explotación de estas características, aún cuando ha conducido a una total conversión del humedal, ha traído frecuentemente beneficios sociales, tanto a corto como a largo plazo.

No obstante, la inaceptablemente alta pérdida de humedales ha conducido a un costo social neto. Muchas de estas pérdidas han sido deliberadas, pero otras resultan de tomar decisiones sin conocimiento del valor total que poseen los humedales en su estado natural. Algunas pérdidas son resultado de sistemas de manejo ineficaces, mientras que otras son derivados no intencionales de otras acciones. El propósito de este capítulo es revisar estos factores, a manera de introducción al análisis de lo que se requiere para lograr, en un futuro, un manejo más efectivo de los humedales; que es el tema de la Parte IV.

Escasez de información

Algunos bienes y servicios que proporcionan los humedales se venden: pesca comercial, carne y pieles de los rebaños que en ellos pastan, cultivos, etc. Pero muchos de sus beneficios no tienen mercado, como por ejemplo, la purificación del agua o la protección contra las tormentas. Por ser estos servicios “bienes gratuitos”, se tiende a excluirlos de los cálculos económicos que determinan si los humedales se deben conservar o desarrollar. El resultado es una predisposición sistemática a favorecer el desarrollo y, por lo tanto, la degradación de los humedales.

Sin embargo, esta predisposición es económicamente ineficaz. Los servicios no comerciales de los humedales tienen un valor económico evidentemente positivo y, a menudo, muy significativo. Si el agua no es purificada por el humedal, debe tratarse artificialmente y a altos costos. Estos “costos de sustitución” proporcionan un indicador que sirve como punto de referencia para valorar la función de purificación llevada a cabo por el humedal. Es esencial reconocer que la ausencia de mercado no significa que el valor económico de los humedales sea bajo. Lo que se necesita es un esfuerzo sistemático para medir el valor no comercial de los humedales, y para comunicar esta información, de tal forma que los niveles de decisión en las áreas de desarrollo/conservación estén mejor informados.

Es en esta estimación limitada de la importancia de los humedales que reside la causa de muchos de los otros problemas que se revisan en las siguientes páginas. Si los gobiernos comprendieran mejor la impor-

tancia que tienen los humedales y su papel en el mantenimiento de una gama de actividades económicamente importantes, es razonable dar por hecho que se coordinarían mejor los esfuerzos para mejorar la planificación y el manejo de estos recursos, para reformar políticas inconsistentes con la conservación de humedales y desarrollar otras que la promuevan, para fortalecer las instituciones apropiadas y brindarles los fondos necesarios para que funcionen en forma más eficiente. Por lo tanto, cualquier esfuerzo sustancial que se haga en pro de la conservación de humedales debe incluir, como elemento central, una mejora en el flujo de información.

Aún en aquellos lugares donde se dispone de información sobre el valor total de los humedales, son pocas las ocasiones en que ésta cae en manos de las personas que diseñan los proyectos o que toman decisiones sobre las políticas gubernamentales que conducen al drenaje de los humedales. Así, mientras la comunidad científica entiende razonablemente bien el papel que tienen los humedales en la captación de sedimentos y la remoción de contaminantes, este factor no se consideró cuando se decidió drenar los pantanos del valle de Hula (ver Capítulo 3). De la misma forma, mientras que los expertos saben perfectamente cuál es la función que desempeñan los bosques de mangle en la reducción del impacto de las tormentas costeras, las personas que conceden los permisos para cortar los mangles desconocen a menudo la existencia de esta función primordial.

En algunos casos en los que se reconoce el valor general de los humedales, la pérdida ha sido el resultado de la falta de información sobre el funcionamiento o la ubicación del ecosistema de humedal. Muchos humedales se han degradado porque no se entendían o simplemente se desconocían las necesidades de manejo del sistema, como por ejemplo, el control de la vegetación y la inundación regular en estaciones específicas. En el Reino Unido, el drenaje y la repoblación forestal de las turberas de Caithness y de Sutherland comenzó antes de que se hubieran llevado a cabo estudios detallados de la zona. Por lo tanto, sólo se podía brindar una orientación limitada acerca de la ubicación de las áreas más críticas (Ratcliffe y Oswald, 1988).

Distribución de los costos y beneficios

Un prerequisite importante para mejorar el manejo de los humedales es mejorar la calidad y cantidad de información disponible sobre su distribución y sus valores. Pero aún cuando se dispone de suficiente información acerca de los beneficios públicos que trae la conservación, frecuentemente se pierden los humedales porque sus propietarios no comparten dichos beneficios. Muchas veces, los terratenientes deciden drenar sus humedales porque esperan obtener mayores ganancias de ciertos cultivos que conservándolos en su estado natural. Pueden estar perfectamente

conscientes del papel que juegan los humedales en el control de inundaciones, en el mantenimiento de la riqueza pesquera y en la retención de nutrientes, pero para ellos estas ganancias públicas no cuentan tanto como sus ganancias privadas. Su conducta cambiaría sólo si tuvieran un incentivo económico. Para lograr estrategias efectivas para la planificación de humedales, se debe tomar en cuenta el problema de los costos y beneficios, incluyendo la creación de subsidios para asegurar una forma más justa de compartir estos beneficios.

Conceptos deficientes de planificación

La contaminación es una causa frecuente de degradación de los humedales. Factores externos como la fuga de productos químicos agrícolas, la erosión del suelo y la contaminación proveniente de plantas de tratamiento de desperdicios, han dado como resultado una degradación severa de los humedales estuarinos en la bahía de Chesapeake en los Estados Unidos, en el Mar de Wadden en los Países Bajos, Alemania Occidental y Dinamarca, en los humedales de la cuenca del lago Victoria en Kenia, y en el Pantanal de Brasil, para citar sólo cuatro ejemplos.

Asimismo, el sistema hidrológico se interrumpe frecuentemente como resultado de decisiones que se toman más allá de los límites del humedal. En el

estado mejicano de Campeche, como en muchas otras zonas costeras similares en las regiones tropicales y subtropicales, las carreteras han interrumpido la afluencia de agua dulce a la Laguna de Términos, destruyendo así los manglares y degradando el ecosistema. En forma semejante, en Senegal, la Reserva de Fauna de Ndiel, uno de los sitios Ramsar de ese país, ha estado seco durante los últimos 15 años (Ramsar, 1988). Esto sucedió justamente cuando la construcción de una carretera y un dique cortó los canales naturales que proporcionaban una afluencia anual de aguas del río Senegal y del lago de Guiers.

Políticas deficientes

A pesar de los crecientes esfuerzos que se hacen en pro de la conservación de humedales, aún se pierden muchos de ellos, pues tienen que competir con otras prioridades del gobierno. El ejemplo más común de esto son los casos donde, a pesar del compromiso explícito del gobierno por conservar los humedales, las políticas agrícolas nacionales favorecen el drenaje de los mismos. En la Comunidad Europea, donde todos los países, con excepción de Luxemburgo, han firmado la Convención de Ramsar, existe un fuerte compromiso con la conservación de los humedales. A pesar de esto, los propietarios que buscan drenar y convertir sus humedales en tierras arables pueden beneficiarse de subsidios gubernamentales. En Francia,



Frecuentemente, se utilizan fondos de los contribuyentes para el drenaje de humedales.



Casi nunca se toma en consideración, a la hora de diseñar las represas, el impacto catastrófico que estos proyectos tienen sobre los sistemas de producción en las praderas naturales de inundación.

entre el 10% y el 60% de los costos del drenaje de tierras, y la construcción de zanjas y canales se pagan con fondos públicos y hasta mediados de los años 80, en el Reino Unido también se proporcionaban incentivos a los granjeros que convirtieran sus tierras para una agricultura intensiva (Baldock, 1984).

En Europa, el drenaje de humedales se ha visto estimulado además por los precios artificialmente altos que se paga por una variedad de cultivos incluidos en la Política Agrícola Común (PAC) de la Comunidad Económica Europea (CEE). Bajo la PAC, los precios de intervención han sido muchas veces superiores a los precios de mercado. Los precios del trigo de la CEE, por ejemplo, estaban entre un 40% y un 60% por encima de los precios del mercado mundial durante el período de 1978-80. Por consiguiente, la conversión de las praderas húmedas de pastoreo de tierras bajas para el cultivo de trigo de invierno resultó una inversión financiera muy lucrativa para los productores agrícolas.

En Nueva Zelanda, se gastaron más de US\$3 millones en subsidios para el drenaje, en un período de cuatro años que finalizó en 1986. Parte de estos subsidios se empleó para el drenaje de una porción del Pantano de Rotokino, que el Servicio de Vida Silvestre quería convertir en una reserva de vida silvestre. El drenaje tuvo lugar en un momento en que la viabilidad económica del desarrollo de dicha área estaba disminuyendo (Smith, 1986).

Las donaciones, los subsidios y los suplementos en los precios también promueven la conversión de humedales en los países en vías de desarrollo. Una de las mayores inconsistencias es el suministro de préstamos

blandos o donaciones para proyectos de drenaje que, a pesar del compromiso explícito adquirido por las agencias involucradas de regirse por políticas ambientalmente apropiadas, destruyen los sistemas naturales de humedales y los reemplazan por ambiciosos proyectos de agricultura. Bajo los indulgentes términos de esta asistencia, el diseño y la ejecución de tales proyectos carecen a menudo del rigor que imponen préstamos más estrictos. Por consiguiente, muchas de estas iniciativas no sólo perjudican el medio ambiente, sino que también resultan inconvenientes económicamente. Los resultados de un estudio de 11 proyectos de irrigación financiados por la CEE indicaron que "en ninguno de los proyectos que nosotros evaluamos existía algo parecido a una valoración previa a la entrega de fondos. En la mayoría de los casos, se trataba de una llanura atravesada por un río que, según el criterio de los ingenieros, podría y debería convertirse en el "granero" del país. ¡Y manos a la obra!" (Van Steekelenburg y Zijlstra, 1985). Hacia finales de los años 70, por ejemplo, el Banco Mundial y varios gobiernos europeos financiaron el desarrollo de un proyecto de irrigación en el río Tana en Kenia. Esto trajo como consecuencia la destrucción de importantes humedales en las llanuras de inundación de aquel río. Para finales de 1982, el costo del proyecto había aumentado en un 180%, disminuyendo considerablemente las ganancias esperadas y poniendo en peligro la viabilidad de las inversiones. A mediados de 1980, el presidente Moi calificó el proyecto como un fracaso (Ndirangu, 1986).

Los precios de los cultivos se mantienen frecuentemente por encima de los precios del mercado mun-

dial, ya sea por medio de subsidios o simplemente, cobrando más. El subsidio al precio del azúcar, así como consideraciones económicas estratégicas, han favorecido la conversión agrícola de los Everglades en la Florida, Estados Unidos. En Camerún, el arroz que se produce bajo el sistema "SEMRY" en el río Logone se vende cuatro veces más caro que el arroz importado. Un ejemplo más complejo se da en el norte de Nigeria donde, a pesar de los esfuerzos de los estados de Borno, Kano y Bauchi por conservar la llanura inundable natural del sistema del río Hadejia, las políticas agrícolas y económicas están incitando a la conversión. En respuesta a la caída del precio del petróleo y a la necesidad de ahorrar divisas fuertes, el Gobierno Federal estableció la prohibición de toda importación de trigo a partir de enero de 1987. Al mismo tiempo, se puso a disposición un subsidio del 50% en los insumos y los equipos para el cultivo del trigo, mientras que, como resultado de la prohibición a las importaciones, el precio del trigo doméstico aumentó cerca de un 1000% entre 1986 y 1989. Sólo en el estado de Kano, durante el período de crecimiento de 1988 a 1989, se convirtieron 30.000 ha para el cultivo de trigo. Aunque por un lado este auge repentino del cultivo del trigo generará beneficios para los granjeros individuales, los beneficios serán efímeros. Se prevé que los suelos arenosos sometidos a los cultivos de trigo bajo riego se degradarán rápidamente, poniendo de este modo en peligro las opciones para el desarrollo rural a largo plazo en la región (Kimmage, en prensa).

Estas inconsistencias en las políticas no se limitan a la agricultura. En los Estados Unidos, el hecho de que se otorguen seguros contra inundaciones ayuda a estimular la conversión de los humedales, al promover el desarrollo de áreas sujetas a inundación en muchas zonas costeras y fluviales. En los países en desarrollo se proporcionan préstamos blandos y donaciones para una variedad de proyectos que incluyen represas, desarrollo de acuicultura y construcción industrial; todas ellas son causas importantes de la pérdida de humedales y conllevan considerables costos sociales. En el estudio realizado por Braakhekke y Marchand (1987) sobre el impacto que tiene en los humedales la asistencia para el desarrollo de la CEE, estos autores concluyeron que, durante el período de 1976 a 1986, un 21% de los fondos de asistencia para el desarrollo de la CEE se invirtió en proyectos hidroagrícolas que afectaron, de una u otra forma, a los humedales. El impacto ambiental que causan proyectos tales como el dique de Diama en Senegal, el canal de Jonglei en Sudán, el dique de Selingue en Malí y el proyecto de riego de Mahaweli Ganga en Sri Lanka es variado. Sin embargo, sólo en muy pocos casos se han realizado estudios detallados de inversiones alternativas para el manejo y uso de los ecosistemas naturales. Todo esto ocurre a pesar de la "Declaración sobre Políticas y Procedimientos Ambientales Relacionados con el Desarrollo Económico" de 1980, y del reconocimiento

explícito de la preocupación por el medio ambiente expresado en la Convención de Lomé-III, firmada en 1984. En muchos casos, esta inconsistencia no es el resultado de no querer tomar en cuenta la importancia del medio ambiente; es, más bien, la consecuencia inevitable de la existencia de departamentos sectorialmente estructurados, y la ausencia de ejemplos efectivos del uso integrado de recursos a partir de los cuales se podrían planear futuras inversiones.

Se dan casos en que un departamento de una agencia de asistencia para el desarrollo dedicará sus recursos a la conservación de humedales, mientras que otros departamentos promoverán su conversión. La Oficina de Ciencia y Tecnología del Organismo de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) ha apoyado, desde principios de 1980, un programa internacional de manejo de zonas costeras, que tiene como objetivo específico el mejorar dicho manejo en las zonas tropicales. Oponiéndose a este esfuerzo, la oficina de USAID en Costa Rica ha ayudado a financiar cursos de entrenamiento para promover la cría de camarones. Sin un cuidadoso control, estas iniciativas sólo producen un beneficio económico limitado; más aún, causan daños al medio ambiente en la zona costera y socavan los esfuerzos de Costa Rica por manejar sus recursos naturales en forma eficaz.

Estructura institucional débil

Muchos países tienen instituciones responsables del manejo de los humedales, aunque pocas cumplen esta tarea eficazmente. Entre las muchas causas, cinco de las cuales se revisan más abajo, la causa fundamental es la poca comprensión de la verdadera importancia económica de los humedales y la percepción equivocada de la naturaleza de los problemas de su manejo. Por consiguiente, es en contadas ocasiones que los altos niveles gubernamentales dedican suficiente tiempo y recursos a hallar soluciones aceptables a estos problemas. Este estudio debe, por lo tanto, leerse en conocimiento del hecho de que, aunque los problemas descritos requieren soluciones, sólo será posible desarrollarlas y adoptarlas una vez que los gobiernos y sus instituciones responsables tengan una visión fundamentalmente diferente de la importancia que tienen los humedales y de la necesidad que existe de una inversión sustancial para su manejo.

1. Organización sectorial del manejo de los humedales. Los humedales representan diferentes cosas para diferentes usuarios. Los agricultores ven húmedos suelos fértiles con un vasto potencial para el cultivo de granos; los administradores pesqueros encuentran una base de sustento para la producción pesquera; los hidrólogos calculan la capacidad para proveer agua para la industria, la agricultura, y el uso doméstico; los navegantes ven carreteras de

agua; los especialistas en salud pública ven en ellos reguladores de la calidad del agua o fuentes de enfermedades; y así sucesivamente. Los humedales, bien manejados, pueden producir una mezcla de beneficios en cantidades variadas. Sin embargo, las inversiones para el manejo de humedales casi nunca son inversiones integradas. Más bien, cada usuario considera siempre a los humedales como sistemas monoprodutivos y excluye la posibilidad de otros beneficios; mientras tanto, las recompensas del propósito único no alcanzan las expectativas. Para enfrentar este problema, los gobiernos deben reorganizar el manejo de los recursos naturales mediante la integración y la coordinación eficaces. Sólo así puede lograrse el desarrollo del potencial total de los ecosistemas de humedales en una forma ordenada, aportando beneficios sostenibles para todos.

2. Metodologías de manejo inadecuadas. Hasta hace poco tiempo, la conservación de humedales se limitaba únicamente a establecer áreas protegidas. Los Parques Nacionales se establecieron para preservar sitios con paisajes especialmente bellos o muestras de recursos únicos o escasos. Otros humedales juegan el papel de refugios o áreas de manejo para aves acuáticas u otra fauna de humedal, para especies en serio peligro de extinción o para comunidades vegetales determinadas. Es sólo en contadas ocasiones, como en el río Charles en Massachusetts, o en el delta del Mekong en Vietnam, que la valoración de las propiedades de control de inundaciones o de otros valores naturales de los humedales ha conducido a su conservación. Al no existir esta valoración, los gobiernos no están dispuestos a invertir más en la conservación de los humedales. Esta es la

situación común en los países en vías de desarrollo, donde la deuda y la pobreza pueden ser las que disponen las políticas de inversión de los gobiernos. El panorama no es completamente desolador. En respuesta a una creciente conciencia del valor de los humedales, algunas agencias gubernamentales, ONGs e instituciones internacionales están comenzando a invertir en la protección de estos ecosistemas. Sin embargo, se necesita hacer mucho más para mejorar las técnicas de manejo y se debe prestar más atención al mejoramiento del uso de los instrumentos que están a nuestra disposición. Las áreas protegidas mismas, incluyendo muchos humedales (ver Cuadro 5), enfrentan problemas que van desde la contaminación del agua y del aire, la caza furtiva y la falta de personal, hasta la pérdida de hábitat (Machlis y Tinchnell, 1985). Se ha informado que en Asia, 69 (36%) de las 191 localidades con humedales de importancia internacional, totalmente dentro de áreas protegidas, están en peligro, de moderado a severo. La caza ilegal es el problema que se registra más frecuentemente (48%); el drenaje o la conversión de la tierras para la agricultura y los asentamientos humanos se registraron en 45% de los casos (Cuadro 6) (Scott y Poole, 1989). En América Latina se registra una gama similar de peligros (Scott y Carbonell, 1986).

Existen cuatro características que hacen que los humedales protegidos sean particularmente vulnerables. En primer lugar, los humedales son sistemas abiertos, influenciados por actividades que ocurren mucho más allá de sus límites (externalidades). En segundo lugar, los humedales son ecosistemas dinámicos que cambian con el transcurso del tiempo. Una simple protección contra amenazas externas puede no ser

Cuadro 5: Ejemplos de amenazas a humedales protegidos

Amenaza	Ejemplo
Extracción de aguas subterráneas	El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (España) ha sufrido durante varios años una falta de agua aguda, causada en gran parte por la utilización de las aguas subterráneas para la agricultura de irrigación en las tierras vecinas (Llamas, 1988)
Represas	En Túnez, el suministro de agua del lago Ichkeul, un sitio Ramsar y Patrimonio de la Humanidad, se ha visto reducido por la construcción de una represa en la zona de captación.
Contaminación	En Brasil, la minería del oro en el cauce del río Paraguay ha provocado una severa contaminación con mercurio de las aguas del Pantanal. El delicado balance de los ecosistemas de humedales del Parque Nacional de los Everglades se encuentra amenazado por las escorrentías de nutrientes de las turberas convertidas para la agricultura y por la alteración de las corrientes que fluyen hacia el Parque.
Sedimentación	Los humedales del Parque Nacional de Gonarezhou en Zimbabue se encuentran expuestos a la sedimentación y la contaminación debido a las actividades agrícolas en la cuenca de los ríos Lundi y Sabi, que alimentan al parque (UICN/PNUMA, 1987).
Drenaje	En Uruguay, casi la tercera parte de los Bañados del Este, un sitio Ramsar y Reserva de la Biosfera de la UNESCO, ha sido drenada para la agricultura.

suficiente para salvarlos. En tercer lugar, en muchas partes del mundo, las poblaciones locales, cuyo apoyo y participación son esenciales para lograr una conservación a largo plazo, usan los humedales en forma intensiva. Y en cuarto lugar, a pesar de que estas comunidades normalmente han desarrollado sistemas sofisticados para regular el uso de los recursos, a menudo las autoridades gubernamentales coetáneas hacen caso omiso de ellos. Bajo estas circunstancias, los humedales se han convertido en propiedad común, demasiado usada y degradada. Todos estos problemas requieren un manejo delicado que, desafortunadamente, casi no está a disposición en ninguna parte del mundo.

3. Escasez de personal calificado. Además de estar organizado en forma sectorial no coordinada, el personal involucrado en el manejo de los humedales rara vez ha recibido el entrenamiento completo que se necesita para manejar esos recursos eficazmente. Por lo tanto:

- Los encargados de las áreas protegidas pueden conocer la importancia que tienen los humedales para las aves acuáticas migratorias y, no obstante, desconocer de qué forma los humedales satisfacen algunas necesidades humanas. Esto limita su habilidad para manejar dichos beneficios y para mantener un diálogo eficaz con otros sectores.
- Muchos ingenieros en riego han sido entrenados en el manejo de agua, más que en optimizar la contribución de los sistemas acuáticos a las necesidades humanas. Su objetivo es hacer circular agua lo más eficientemente posible, antes que obtener un máximo beneficio sostenible del sistema natural. Este entrenamiento tan anticuado reduce la esfera de acción para explorar el valor de los sistemas de producción tradicionales o los límites del sistema social dentro del cual se llevan a cabo los proyectos de manejo de agua.
- Usualmente, los profesionales en programas de

desarrollo consideran que las prácticas tradicionales son primitivas y que se deben cambiar, en vez de verlas como acciones diseñadas a la medida para la capacidad natural del medio ambiente.

- Los planificadores del manejo de recursos están entrenados para manejar diferentes recursos naturales y habitats como unidades discretas. Por lo tanto, tienen muy poca capacidad para enfrentarse a situaciones más amplias cuando los problemas tienen origen más allá del humedal y de sus límites administrativos.

4. Legislación inadecuada y pobre ejecución de las leyes. Las autoridades responsables necesitan una legislación eficaz que respalde el manejo de los humedales. En el Reino Unido, por ejemplo, la principal legislación de conservación, el “Wildlife and Countryside Act” (Decreto de Vida Silvestre y Campo) de 1981 y 1985, se basa totalmente en un código de conducta voluntario, más que en poderes estatutarios y en multas que prevengan la destrucción del campo. Aún cuando existen suficientes poderes legislativos, frecuentemente se los ignora, o los recursos disponibles para hacerlos valer son insuficientes (ver punto 5 abajo). Tailandia y las Filipinas han creado una legislación que limita la conversión y otros usos destructivos de los manglares, pero rara vez se castiga a los infractores.

5. Recursos limitados. Se necesitan más fondos para asignar, en todos los países, personal que maneje los humedales y que haga efectiva la legislación existente. Aún en los Estados Unidos, la ejecución de una legislación que limite los subsidios federales que promueven los daños a los humedales se ve severamente entorpecida por la escasez de personal de campo en las agencias gubernamentales responsables. En los países en vías de desarrollo, la situación es usualmente más severa y los fondos son a menudo insuficientes para manejar eficazmente aún aquellos sitios que son de mayor prioridad. Existe

Cuadro 6: Principales amenazas a los humedales protegidos en Asia

Amenaza	Incidencia (% de sitios)
Cacería ilegal	48
Drenaje o conversión de la tierra para fines agrícolas o asentamientos humanos	45
Pesca ilegal o sobrepesca	32
Tala de bosque para usos domésticos	29
Contaminación por desagües domésticos, desechos industriales, plaguicidas y fertilizantes	26
Sobrepastoreo con ganado doméstico	23
Tala comercial	19
Corta de vegetación acuática para forraje, combustible, etc.	15
Recolecta de huevos de aves acuáticas y reptiles	15
Eutrofización	12

Fuente: Los datos se obtuvieron de 69 humedales asiáticos protegidos, de importancia internacional, que se consideran amenazados moderada o severamente (modificado de Scott y Poole, 1989).

una serie de mecanismos para generar fondos destinados a la conservación; éstos han sido revisados por McNeely (1989) e incluyen impuestos, cobros por servicios ecológicos tales como el control de inundaciones y el mantenimiento de la riqueza pesquera, y la devolución de ganancias provenientes de la explotación de recursos biológicos. Sin embargo, para adoptar estos mecanismos, necesarios para enfrentar las prioridades que aquí se establecen, se necesitan los cambios en las políticas que se identificaron al principio de este capítulo.

Fuerza mayor

Además de los argumentos que se discutieron anteriormente, muchos de los proyectos de desarrollo que provocan la pérdida de humedales siguen adelante sin respetar los análisis de costo/beneficio. Esto se da sobre todo en los principales proyectos de cuencas fluviales transfronterizas. En África occidental, aún cuando se demostró que había pocas probabilidades de que el Proyecto de Desarrollo de la Cuenca del Río Senegal resultara económicamente viable, se siguió adelante, esperando que ayuda-

ría a estrechar los lazos entre los países que compartían la cuenca del río.

Conclusión

Aunque la pérdida parcial de los humedales es inevitable y puede hasta resultar beneficiosa para el hombre, la pérdida desmedida es perjudicial y evitable. Esta conducta ineficiente de la sociedad es consecuencia de una gama de factores, que incluye una planificación inadecuada, políticas inconsistentes, además de instituciones e instrumentos de manejo inapropiados. Detrás de todo esto se esconde una mezcla de falta de conciencia del valor de los humedales y la consiguiente omisión de éstos en los cálculos económicos que determinan las decisiones que afectan a los humedales.

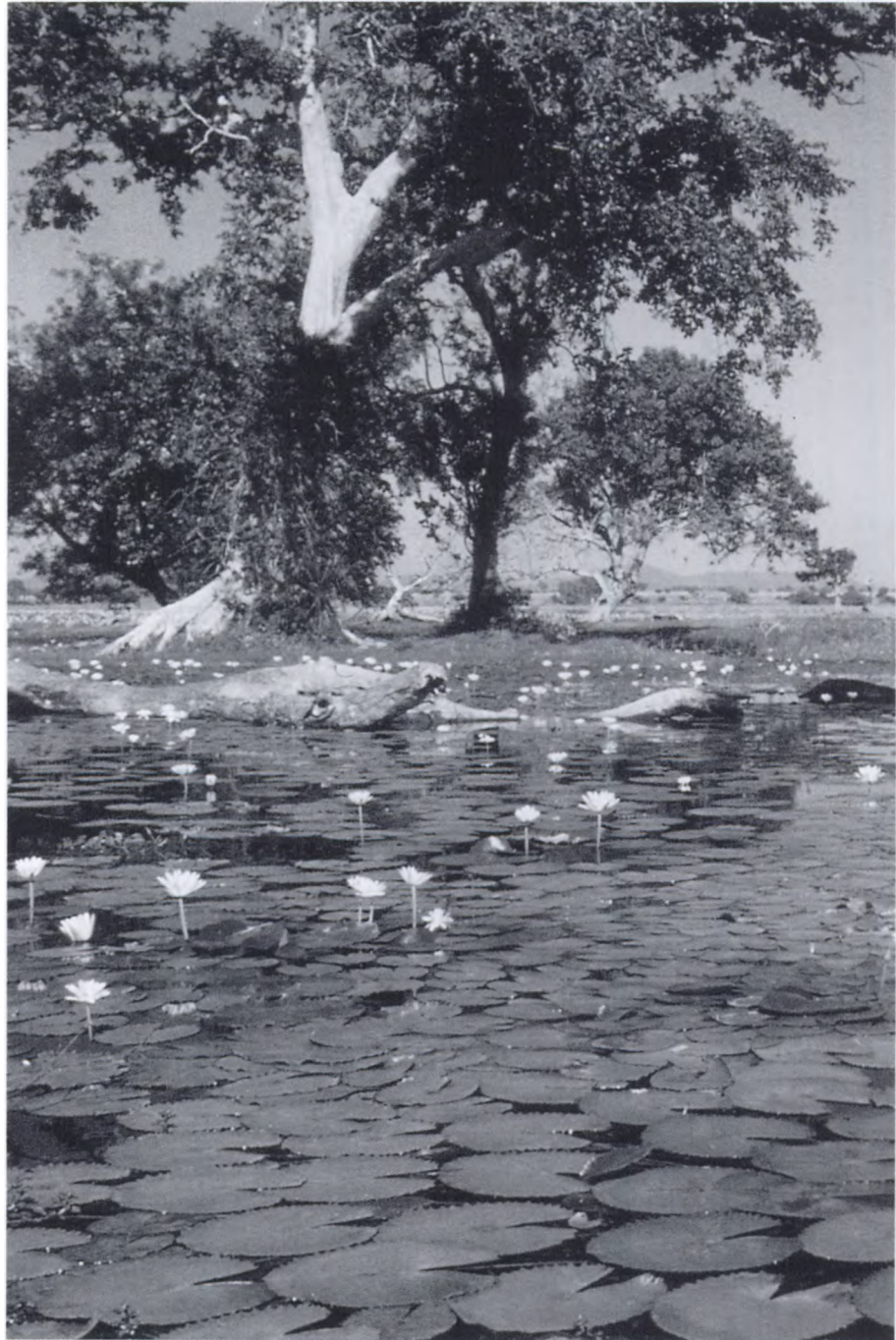
Solamente aumentando la conciencia sobre el valor que tienen los humedales e ideando incentivos económicos que alienten a los pueblos a conservarlos, se reducirá sustancialmente el ritmo de pérdida de humedales. La Parte IV de este libro estudiará las formas en que se pueden enfrentar estas deficiencias y proporciona ejemplos de casos de éxito.



Parte IV
**Cómo mejorar la conservación
de los humedales**

Capítulo 6

Diseño de un Programa Nacional de Conservación de Humedales



Loto en flor, Sri Lanka.

Introducción

En julio de 1987, la Tercera Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención de Ramsar recomendó que cada país desarrollara una política nacional para el uso racional de los recursos de los humedales del país (Ramsar, 1988) y dio algunas pautas sobre los contenidos de tales políticas. El Programa Nacional de Conservación de Humedales de cada país dependerá, por supuesto, de las características de sus recursos naturales, de los problemas que enfrenta y de la situación actual de los esfuerzos de conservación. En algunos

países, el Programa consistirá de una serie de componentes separados, diseñados para enfrentar los problemas de ecosistemas o unidades de manejo específicas. De este modo, se podrán desarrollar políticas de gran alcance, así como pautas para la planificación y el manejo de las llanuras de inundación, las turberas y los humedales influenciados por las mareas, además de diseñar proyectos de campo para sitios de máxima prioridad. En última instancia, la magnitud de los problemas que enfrenta cada país, y los recursos financieros y humanos disponibles será lo que determine el alcance de cada Programa.

Lineamientos para el establecimiento de políticas nacionales para el manejo de los humedales

De acuerdo con la recomendación de la Tercera Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención de Ramsar

El uso racional requiere la promoción de políticas sobre humedales que contengan los siguientes elementos:

- a. un inventario nacional de humedales;
- b. la identificación de los beneficios y valores de estos humedales;
- c. la definición de las prioridades de cada sitio, de acuerdo con las necesidades de, y las condiciones socioeconómicas en, cada país;
- d. una adecuada evaluación de impacto ambiental antes de aprobar cualquier proyecto de desarrollo, una continua evaluación durante la ejecución de los proyectos, y la puesta en ejecución de todas las medidas de conservación que surjan de las recomendaciones de estos procesos de evaluación;
- e. el uso de fondos para el desarrollo en proyectos que permitan la conservación y el uso sostenible de los recursos de los humedales;
- f. el uso regulado de la flora y fauna silvestres, de tal forma que no se sobreexploten estos componentes de los ecosistemas de humedales;

Mientras se establecen políticas detalladas, se deben realizar acciones inmediatas en los siguientes campos:

- a. intercambio de experiencias e información entre países, con el fin de elaborar políticas de humedales a nivel nacional,
- b. capacitación de personal en las disciplinas que contribuyan con la elaboración de estas políticas,
- c. búsqueda de una legislación y políticas que estimulen las acciones para la conservación de los humedales, incluyendo, cuando así lo amerite, las enmiendas de la legislación existente,
- d. revisión de las técnicas tradicionales de uso sostenible de los humedales, y elaboración de proyectos piloto que demuestren el uso adecuado de distintos tipos de humedales representativos, a nivel nacional y regional.

Capítulo 7

Cómo mejorar la información y la concientización



La posibilidad de manejar los humedales adecuadamente depende de la capacidad para comunicarse con las comunidades locales.

Introducción

Muchos de los cambios que este informe recomienda no podrán realizarse mientras la gente no entienda por qué se deben cuidar los ecosistemas de humedales y las especies que los habitan, ni sepa cuáles son las acciones a seguir para cumplir este propósito. Es necesario aumentar la cantidad y calidad de información sobre los humedales y su valor, y esta información debe hacerse llegar más eficazmente a las audiencias críticas. Sin embargo, en última instancia, es por medio de la demostración práctica de los bienes y servicios que brindan los humedales que se logrará más rápidamente una comprensión plena del uso apropiado de estos ecosistemas.

No fue sino hasta que la obstrucción de las llanuras de inundación provocó la inundación de varios pueblos, y que el dragado y relleno de las marismas redujo la captura de peces y de mariscos, que se aprobaron las primeras leyes estatales que regulaban la alteración de los humedales en los Estados Unidos. Y en Zambia, fueron la importancia de los recursos pesqueros, pastizales y de vida silvestre de la llanura de inundación de Kafue, y el fracaso de la agricultura de riego intensiva, los que condujeron a los líderes locales a debatir enérgicamente a favor de mantener la llanura de inundación en su estado natural, considerando que era la forma más eficaz de satisfacer las necesidades socioeconómicas de la población rural (*Times of Zambia*, 1989).



El Chaco, uno de los humedales más importantes de Latinoamérica.

En las planicies de Kafue, los pobladores se opusieron a la destrucción de los humedales porque ellos comparten los beneficios que éstos proporcionan. No fue necesario realizar una campaña para convencerlos del valor que tienen las llanuras de inundación. Ningún esfuerzo que pretenda crear conciencia de los beneficios de los humedales en abstracto cambiará la conducta de los pueblos. Estos deben poder ver los beneficios reales que se derivan de dichos valores. Se necesita idear y poner en funcionamiento incentivos económicos, junto con campañas de concientización que pregonen estos incentivos.

Cómo mejorar la información

En la mayoría de los países será necesario que los gobiernos aprueben los incentivos económicos, las medidas para fortalecer el control local sobre los recursos y el uso de prácticas de manejo más eficaces. Todas estas medidas deberán aplicarse a aquellos humedales que se consideren prioritarios. Para lograr esta aprobación y aplicación, es necesario recopilar la información esencial y proporcionársela a los departamentos indicados. Los siguientes párrafos analizan cuatro de los componentes más importantes que debe incluir un programa de información de este tipo.

1. Inventario y clasificación de humedales. Idealmente, el primer paso para montar esta base de información es un inventario nacional de humedales. Los directorios resultantes, que identifican sitios y muestran su ubicación y sus límites en un mapa, proporcionan una herramienta preliminar para los planificadores y los conservacionistas interesados en el manejo de los recursos de los humedales. Sin embargo, un inventario exhaustivo puede resultar extremadamente costoso y atrasar varios años muchas de las acciones que la conservación requiere. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, será mejor seguir adelante con la información disponible y, al mismo tiempo, hacer todo lo posible para completar el inventario.

En la mayoría de los países ya existe un inventario básico, que puede usarse para comenzar la planificación nacional del manejo de humedales. El recuadro "Información requerida para un inventario de humedales" contiene una lista de las categorías de información que los inventarios nacionales deben tratar de cubrir para cada humedal. Ya se completaron inventarios regionales para el Paleártico Occidental (Carp, 1980), Latinoamérica y el Caribe (Scott y Carbonell, 1986), Asia (Scott, 1989b) y Africa (Mephram y Mephram, en prensa).

Información requerida para un inventario de humedales

Un inventario de humedales debe contener, al menos, la siguiente información para cada sitio:

1. El nombre del sitio.
2. Coordenadas geográficas y localización general del sitio.
3. El área del humedal, en hectáreas.
4. La altura del humedal, en metros sobre el nivel del mar.
5. La provincia biogeográfica en donde está situado el humedal, siguiendo la clasificación Udvardy (1975).
6. Una referencia del tipo de habitat de humedal presente, basándose en la lista que se proporciona en el Cuadro 1 del Capítulo 2.
7. Una descripción general del sitio, incluyendo información sobre el régimen, profundidad, salinidad/acidez, y permanencia del agua.
8. Una breve descripción de las condiciones climáticas locales.
9. Una descripción, si existe, de la vegetación acuática principal.
10. Detalles sobre las condiciones de propiedad del humedal y de las áreas vecinas.
11. Detalles acerca de cualquier área protegida establecida en el humedal o en sus alrededores, y de cualquier medida de conservación que se haya tomado en el sitio.
12. Detalles de cualquier propuesta de conservación del humedal.
13. Detalles de las principales formas de uso de la tierra y de las actividades humanas que se llevan a cabo en el humedal y en sus alrededores.
14. Información disponible sobre cambios propuestos en el uso de las tierras y en los planes de desarrollo que puedan afectar la ecología del humedal.
15. Detalles sobre amenazas al humedal y a la vida silvestre presente en él, existentes y potenciales.
16. Valor del humedal para la producción pesquera, como fuente de agua, para el control de inundaciones, la protección contra tormentas, la purificación del agua, la recreación pública, educación para la conservación, investigación científica, etc.
17. La importancia del humedal para la vida silvestre, incluyendo mamíferos acuáticos, aves acuáticas, reptiles acuáticos, peces e invertebrados.
18. Información sobre cualquier especie o comunidad vegetal para la que el humedal es particularmente importante.
19. Un listado y análisis de las actividades de investigación más importantes, ya terminadas o en proceso, e información acerca de las facilidades existentes para la investigación o la educación.
20. Referencias de literatura publicada o informes no publicados que se consideren relevantes para el sitio.
21. Nombres de individuos e instituciones que puedan brindar información acerca del sitio.

(de Scott, 1989b)

Para una planificación sistemática, también se debe clasificar los humedales de acuerdo con sus características físicas y ecológicas. Términos como por ejemplo estuarino, lacustre y palustre, aumentan la utilidad de inventarios y mapas. La clasificación que se presenta en el Cuadro 1 del Capítulo 2 pro-

porciona un sistema simple que, a corto plazo, responderá a las necesidades en la mayoría de los países.

**** Guía de acción.** Todos los países deberían recopilar un inventario nacional de recursos de humedales y usarlo para determinar las priorida-

des de conservación y facilitar un análisis del impacto que tienen las más importantes inversiones para el desarrollo sobre los ecosistemas de humedales. La información que se debe obtener se enumera en el Cuadro 7. Aún cuando la información sea limitada, debe usarse para preparar un inventario preliminar y orientar los esfuerzos inmediatos de conservación mientras ayuda, simultáneamente, a identificar las acciones que se requieren para completar el inventario.

2. Cómo evaluar el valor de los humedales.

Para asegurarse que las decisiones de planificación se basen en una comprensión total de la importancia que tienen los humedales y de sus implicaciones socioeconómicas, los inventarios deberían complementarse con una evaluación de sus valores. De esta forma, podrá determinarse adecuadamente el papel que desempeñan los diferentes humedales brindando determinados bienes y servicios a la sociedad y podrá pronosticarse a qué escala se producirán los impactos y cuáles serán sus consecuencias.

Es principalmente en el mundo industrializado donde se han realizado intentos de desarrollar métodos de evaluación de los humedales. El sistema más exhaustivo que se ha desarrollado hasta ahora es el de Adamus *et al.* (1987). Este sistema describe las características biológicas de cada sitio y trata de relacionarlas con 11 funciones de valor público de los humedales, para evaluar qué tan alta es la probabilidad de que un determinado humedal de agua dulce o marino esté desempeñando una de estas funciones. Sin embargo, a pesar del éxito y de la gran aceptación que tiene el sistema de Adamus, éste fue diseñado para las latitudes templadas de Norteamérica, y es de poca utilidad fuera de esta región. Actualmente, no existe para otros continentes un sistema con tanta aceptación y que sea usado tan ampliamente. Es ya una necesidad imperante desarrollar técnicas como ésta para cada región biogeográfica importante. Actualmente, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en colaboración con la UICN, prepara para Centroamérica la primera metodología regional para la evaluación económica de los bienes y servicios de los ecosistemas de humedales. Este trabajo, aún en borrador, propone un método para abordar el problema que combine los elementos del enfoque de la evaluación de los humedales usado en Norteamérica con técnicas de evaluación de ecosistemas naturales. Reconociendo que en la mayoría de los casos solamente se dispondrá de un mínimo de información, la metodología recomienda que se use una evaluación rápida, imitando el enfoque de la de los Estados Unidos, para identificar aquellos procesos y productos de los humedales que serán probablemente los más valiosos en los sitios que se someten a evaluación. Con base en esta evaluación, debe seleccionarse una cantidad limitada de valores para efectuar un análisis más detallado, que incluya un cálculo de su valor económico.

**** Guía de acción.** Refinar la metodología para Centroamérica y desarrollar enfoques similares para otras regiones tomará tiempo. Como medida provisional, en la mayoría de los países se podrán establecer prioridades nacionales en relación con la conservación de humedales, basadas en una evaluación preliminar de los valores existentes. Esto permitirá establecer metas de conservación y analizar acciones para el desarrollo, para determinar cómo afectarían los productos y servicios que se desea obtener de ese sistema de humedal. La ausencia de una evaluación funcional completa debería, sin embargo, motivar un análisis cuidadoso, para evitar cualquier acción que conduzca a cambios irreversibles.

3. Evaluación del potencial de manejo de los sistemas de humedales. Muchos tipos de intervención humana tienen poco impacto sobre las propiedades naturales de los humedales, mientras que otros son catastróficamente destructivos. Las actividades sostenibles y los niveles racionales de explotación varían de un sistema a otro y de un sitio a otro. Los planificadores deben ser capaces de identificar cuáles son las actividades que se pueden realizar en los diferentes humedales y con qué intensidad. Como en la mayoría de los casos no será práctico efectuar estudios detallados sobre cada humedal, el manejo experimental será la forma más rápida y segura, y frecuentemente la única, de determinar qué sistemas de producción son a la vez productivos y sostenibles.

**** Guía de acción.** El potencial de manejo de los ecosistemas de los humedales deberá determinarse y demostrarse por medio de un manejo experimental. Un enfoque empírico, ligado lo más posible a un buen proyecto científico y a la práctica, será probablemente mejor aceptado que cualquier enfoque teórico en los países en desarrollo, por ser palpable y brindar una interpretación más accesible de los descubrimientos. El Capítulo 11 describe una serie de proyectos diseñados para cumplir este propósito demostrativo.

4. Investigación sobre humedales. Siempre existirá la necesidad de entender de forma más detallada el funcionamiento de los ecosistemas de humedales. Sin embargo, existe un amplio consenso entre los científicos de que los humedales se pierden casi siempre porque no se logra aplicar eficazmente la información ya disponible. Por eso, debería reflexionarse cuidadosamente acerca de la justificación para que se lleven a cabo investigaciones adicionales. La necesidad de más información no debe servir como excusa para no actuar.

No sólo mucha de la información disponible no se utiliza, sino que además, muchos de los trabajos que se llevan a cabo tienen más interés científico que valor práctico. Por lo tanto, aunque la investigación pura es esencial como base para una ciencia bien fundamentada, se requieren más estudios apli-



Las personas que dependen de los humedales son socios importantes en el diseño de las actividades de conservación.

cados. Estos podrían incluir estudios acerca de la importancia de determinados humedales para la producción pesquera, las funciones hidrológicas y ecológicas de las turberas tropicales, el impacto sobre la productividad en las llanuras de inundación de desviar las aguas, los sistemas tradicionales de uso de humedales, el impacto que tiene el cambio en los controles del uso tradicional de la tierra, y el impacto que tienen los cambios de población y de clima sobre éstas y otras características críticas del humedal.

**** Guía de acción.** *Antes de emprender una investigación sobre humedales o apoyarla, se debería revisar cuál será la contribución de ésta a la resolución de los problemas de conservación y manejo de los humedales. Se debe dar prioridad a aquellas actividades que representan un avance en la capacidad del país para manejar sus humedales eficazmente.*

Cómo lograr mayor concientización

Es necesario que todos los niveles de la sociedad comprendan cuáles son los valores de los humedales. Existen tres públicos que merecen particular atención: el público general, las comunidades locales que dependen de los recursos de los humedales, y los departamentos gubernamentales y organizaciones de asistencia para el desarrollo que toman decisiones sobre inversiones para el desarrollo y la conservación de los humedales.

1. Público general. En la actualidad, el público está consciente de la crisis en la que se encuentran los bosques tropicales del mundo, del riesgo que corren las especies en peligro de extinción, como las ballenas y los elefantes, y de temas de actualidad como el Efecto Invernadero y el cambio global del clima. Sin embargo, es poco lo que el público entiende de los asuntos relacionados con los humedales. Mientras que, por un lado, la mayoría de la gente disfruta del espectáculo que ofrecen las masivas bandadas de aves acuáticas migratorias y mucha gente pesca y caza en los humedales, muy pocos son conscientes de todos los otros valores que poseen los sistemas de humedales y de cómo éstos contribuyen a satisfacer las necesidades humanas en diferentes regiones del mundo.

Para contrarrestar esta concepción tan limitada, se han redoblado los esfuerzos para concientizar al público sobre el valioso papel que desempeñan los ecosistemas de humedales en nuestra vida diaria. A escala internacional, el Consejo de Europa, la Federación Internacional de Juventudes y el WWF/UICN han montado campañas para ganar apoyo para la conservación de los humedales. Estas diferentes iniciativas han contribuido a crear conciencia de la difícil situación en que se encuentran los humedales de todo el mundo y han jugado un papel importante al estimular una serie de esfuerzos para su conservación, sobre todo en los países en desarrollo. Sin embargo, estas campañas internacionales deben servir principalmente como antecedentes para apoyar los esfuerzos nacionales que buscan aumentar el conocimiento de los problemas de conservación

de humedales a nivel local y nacional y de la necesidad de acciones gubernamentales y privadas más energéticas para enfrentar dichos problemas. Por lo tanto, mientras que numerosas organizaciones han contribuido mucho para cambiar la actitud de los pueblos hacia los humedales, queda mucho por hacer.

**** Guía de acción.** *Para que las campañas internacionales logren mantener una influencia duradera a nivel nacional, las organizaciones de conservación deben trabajar con los medios de comunicación, con el público, y con las escuelas y colegios superiores, para reforzar la conciencia nacional sobre la importancia de los humedales del país, los problemas que éstos enfrentan y las oportunidades que existen para su conservación. Dichas iniciativas nacionales deben también centrar su atención en el problema global de la conservación de los humedales, examinar las responsabilidades que tiene cada país, y especificar el papel que a cada uno le corresponde en la búsqueda de soluciones.*

2. Usuarios locales de los recursos. El apoyo local es un prerrequisito para lograr el éxito de las actividades de conservación, y a menudo se subestima la inversión necesaria para lograr y mantener este apoyo. Los programas de educación no deben dirigirse únicamente a las comunidades que dependen de humedales; estos programas deben tener una perspectiva a largo plazo y evolucionar junto con los esfuerzos de conservación, a medida que éstos progresan. Más importante aún, estas iniciativas de educación deben desarrollarse en estrecha colaboración con los grupos comunitarios y las escuelas.

A menudo, despertar la conciencia local no es suficiente. De hecho, la audiencia local puede estar perfectamente consciente del valor y las funciones de sus humedales y del peligro que representa su sobreexplotación. Pero las comunidades rurales que dependen de los humedales están a menudo entre los miembros más pobres de la sociedad. A pesar de que comprenden la importancia del recurso, pueden verse forzadas a sobreexplotarlo para poder satisfacer las necesidades básicas de sus familiares.

Lo que se necesita en tales situaciones son proyectos diseñados para ayudar a las comunidades a encontrar soluciones a sus problemas económicos y de manejo de los recursos.

Por esta razón, es importante que los pocos recursos disponibles para realizar trabajos de concientización en las comunidades locales se concentren en aquellos sitios en los que las actividades conservacionistas que se están llevando a cabo pueden ayudar a satisfacer las necesidades de la población local y, de este modo, complementar el trabajo de concientización.

**** Guía de acción.** *Los esfuerzos educativos que se dirigen hacia los usuarios locales de los recursos deberán basarse en la comprensión que*

ya tienen las comunidades de estos recursos y de su importancia. Sin embargo, deben reconocer también la aguda pobreza en la que viven muchos de los habitantes de los humedales, y hacerles saber de qué forma la conservación del humedal ayudará a mejorar su capacidad para satisfacer las necesidades diarias.

3. Responsables de la toma de decisiones. El tercer grupo meta, y tal vez el más importante, son los políticos y administradores con poder de decisión, quienes orientan las políticas nacionales e internacionales sobre el uso de los recursos de los humedales.

Los gobiernos y las agencias bilaterales y multilaterales de cooperación para el desarrollo controlan el destino de millones de hectáreas de humedales alrededor del mundo. Sin embargo, en la mayoría de los casos, todavía se toman decisiones de destruir o modificar humedales debido a la falta de una adecuada comprensión del valor específico del sitio o de la creciente cantidad de información que da fe de lo sabio que resulta mantener ecosistemas de humedales en buenas condiciones de funcionamiento.

Si se logra crear en este grupo una clara conciencia del papel que juega el manejo racional de los humedales en la búsqueda de un desarrollo sostenible, aumentarán las inversiones en proyectos de uso sostenible de los humedales y así disminuirá la destrucción y la conversión. La mayoría de los responsables de la toma de decisiones aceptan argumentos conservacionistas equilibrados, sobre todo si son directamente relevantes a su situación particular y vienen reforzados por ventajas económicas. Por lo tanto, es importante demostrar que los humedales proporcionan, sin costo alguno, servicios que, de otra forma, los contribuyentes tendrían que pagar con sus impuestos; además, es importante mostrar la magnitud del valor monetario que representan los productos de los humedales y señalar las formas en que un manejo adecuado puede mejorar la situación de las poblaciones rurales más pobres. Para que sean más eficaces, estos argumentos deben basarse en un análisis bien fundamentado de las necesidades y oportunidades de cada país. El diseño de un enfoque de este tipo, específico para cada país, puede tomar tiempo, pero probablemente tendrá un impacto mayor y más duradero sobre los humedales del mundo entero y las poblaciones que de ellos dependen.

**** Guía de acción.** *Es más factible influenciar a los grupos con poder de decisión utilizando argumentos que demuestren la importancia económica y social de la conservación de los humedales. Por lo tanto, se deben preparar estudios de casos, ya sea a nivel nacional, regional o específico de un sitio. Estos estudios deberán tener como propósito, no sólo cuantificar el valor de los recursos de los humedales y el número de personas que de ellos dependen, sino también la contribución que los humedales pueden aportar a la economía nacional, proporcionando empleo y sosteniendo el desarrollo rural.*

Capítulo 8

Desarrollo de políticas eficaces para los humedales



Se necesitan cambios en las políticas agrícolas de la mayoría de los países si se desea que los humedales sigan siendo parte importante del paisaje nacional.

Introducción

Uno de los principales factores que conducen a la pérdida de humedales es la existencia, dentro de las instituciones gubernamentales e intergubernamentales, de políticas que favorecen su explotación y que coexisten, a menudo, con las estrategias de conservación de estas mismas instituciones. Si no se acaba con esta contradicción de políticas, muy poco de lo que se recomienda en este informe llegará a tener valor en el largo plazo. Por eso, el presente capítulo analiza una cantidad de ejemplos exitosos que ilustran este cambio de política, basándose fuertemente en la experiencia de los Estados Unidos.

Aunque la experiencia de los Estados Unidos debe adaptarse antes de ser usada en cualquier otro lugar, ésta muestra una diversidad de enfoques, muchos de los cuales pueden ser seguidos por otros países.

1. Cambios en la política agrícola

Los cambios más significativos en las políticas agrícolas en los últimos años han tenido lugar en los Estados Unidos y en los países de la Comunidad Económica Europea. En 1986, en un esfuerzo por reducir la tasa de conversión de los humedales, provocada por subvenciones en los precios agrícolas, el Congreso de los Estados Unidos estableció una disposición ("swampbuster provision") dentro del Decreto de Seguridad Alimentaria (Food Security Act) (Clark, 1989; Conservation Foundation, 1988). Con esta disposición, las personas que cultivaran en humedales convertidos (por ejemplo drenados o rellenados), después del 23 de diciembre de 1985, no serían elegibles para recibir ningún subsidio del programa federal agrario. Además, el castigo se aplica no sólo a los cultivos sembrados en tierras drenadas, sino a toda la producción agrícola del cultivador en ese año. Pero, "hecha la ley, hecha la trampa." Esta disposición no se aplica a la alteración del humedal en sí misma, es decir, no se castiga al agricultor por el drenaje del terreno, sino solamente en años en que cultiva la tierra convertida. Aún después de haber convertido la tierra, el agricultor puede evitar el castigo no sembrando cultivos en tierras convertidas en años en los que los subsidios de precios y otros programas agrícolas prometen ser importantes.

Las disposiciones tampoco se aplican si la tierra convertida está sembrada con cultivos perennes, tales como árboles frutales, o con pastizales.

Dadas éstas y otras salvedades, esta disposición no puede detener completamente la conversión de humedales con fines agrícolas. Pero, logrando que la decisión de convertir o conservar el humedal se base en algo más cercano al costo real para el individuo, estas disposiciones han incrementado el riesgo de cultivar la tierra en estas condiciones y pueden desalentar la conversión de humedales como el delta del Misisipí, donde las consideraciones económicas de

la conversión hacen marginal la agricultura en estas áreas. En áreas como la región de Prairie Pothole, en Estados Unidos, donde la conversión representa claras ganancias para el agricultor individual, las disposiciones pueden tener poco impacto. En su análisis del "Swampbuster provision", Heimlick (1988) concluye que, en todo Estados Unidos, las disposiciones desalentarían la conversión en solamente un 35% de los casos donde se proyecta un cambio de los humedales hacia la agricultura.

En Europa, las políticas gubernamentales han sufrido cambios similares. En el Reino Unido, se redujeron los aportes para el drenaje de los humedales de un 70% a comienzos de 1980 a un 15-25% en la actualidad (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, com. pers.). En 1985 se produjo un evento decisivo, cuando el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación recibió la aprobación de la Comunidad Europea para ayudar a las prácticas de la agricultura tradicional necesarias para mantener el medio ambiente de los humedales de los Norfolk Broads, en lugar de financiar la intensificación agrícola y el drenaje ecológicamente dañino (O'Riordan, 1985). Sin embargo, las donaciones para el drenaje aún existen y continúan teniendo un impacto considerable en el drenaje de los humedales en Gran Bretaña y otros países de Europa.

2. Cambios en la política de recursos hidrológicos

En Estados Unidos, el Congreso también ha intervenido con el fin de reducir el impacto que tienen los proyectos hidrológicos sobre los ecosistemas naturales, incluyendo los humedales. Cabe resaltar, el Decreto de Desarrollo de Recursos Hídricos (Water Resources Development Act) de 1986, que se creó para reducir el número y el tamaño de los proyectos emprendidos. Esto se logró al limitar el Congreso el porcentaje del apoyo federal, así como al bloquear varios de los proyectos que habían sido autorizados en años anteriores. Estas medidas se deben, en parte al posible impacto de estos proyectos sobre los humedales (Clark, 1989).

Otro decreto se creó específicamente para un proyecto de desviación de aguas (Garrison Diversion Project), que se perfilaba como un proyecto de gran impacto sobre los humedales. El Congreso redujo la zona afectada de 100.000 a 40.000 ha y, entre otras medidas, estableció un Fideicomiso para Humedales con el fin de proteger, mejorar, recuperar y manejar las praderas de humedales en forma de hoya (National Audubon Society, 1987).

3. Política tributaria

En los Estados Unidos, la política tributaria ha incentivado, parcialmente al menos, el drenaje de los humedales. Sin embargo, el Decreto de Reforma Tributaria de 1976 eliminó muchos de estos incenti-

vos fiscales. Los gastos en drenajes o desvío de aguas ya no son deducibles de los impuestos, y los ingresos provenientes de la venta de tierras drenadas ya no tienen tratamiento tributario preferencial. También se eliminaron privilegios tributarios similares que favorecían las inversiones para el desarrollo de bienes raíces en humedales (Clark, 1989).

En el Reino Unido, la expansión de la silvicultura y el correspondiente drenaje de turberas entre los años 79/80 y 84/85 fueron estimulados tanto por subvenciones como por un tratamiento tributario favorable. Se espera que los cambios en 1988 a la legislación tributaria del Reino Unido afecten significativamente el drenaje de turberas. En el pasado, la reducción en el pago de impuestos podía compensar los costos de desarrollo de las plantaciones y, por consiguiente, la silvicultura de turberas atraía tanto a instituciones como a individuos que pagaban altos impuestos. Hoy en día, el incentivo para estas inversiones se ha reducido sustancialmente.

En Estados Unidos, los reglamentos federales y de muchos estados permiten a los propietarios de tierras que donan humedales para propósitos conservacionistas, deducir el valor de la tierra de su declaración de impuestos. Algunos estados permiten también subvalorar los espacios abiertos, incluyendo los humedales, con la finalidad de reducir los impuestos a la propiedad.

4. Intervención en los humedales/Políticas de conservación

La ausencia de una legislación nacional específica que limite el uso de humedales que se encuentran fuera de áreas protegidas, ha sido un factor que obviamente ha contribuido a la pérdida de los humedales. En los últimos años, varios países han rectificado esta situación.

La legislación para limitar la pérdida de los humedales que más ha sido discutida es la sección 404 del Decreto Federal de Agua Limpia de los Estados Unidos. Este decreto estipula que cualquier persona que se proponga rellenar con lastre u otro material un humedal considerado como parte de los recursos hídricos nacionales, debe obtener un permiso. Se han desarrollado regulaciones y líneas directrices detalladas para hacer que se cumpla la legislación, y es un hecho que éstas han sido exitosas, al haberse reducido las zonas de humedales rellenadas o convertidas de alguna otra forma con propósitos de desarrollo urbanístico. Pero el grado de presión que existe sobre los humedales (11.000 a 12.000 solicitudes de permisos anuales) muestra que esta legislación ha tenido sólo un impacto limitado sobre los índices de pérdida de estos ecosistemas. Además, puesto que estas resoluciones se limitan principalmente a la regulación de propuestas de desarrollo urbanístico, su aplicación se da tan sólo en un 10 al 15% del total de las conversiones de los humedales de Estados Unidos.

En Europa, las obligaciones de los países ante la Convención de Ramsar se han usado en forma exitosa para prevenir la destrucción de los humedales de mayor prioridad.

En Grecia, la Corte Suprema canceló la decisión gubernamental que permite el desarrollo industrial en el delta del Nestos porque era incompatible con el estatus que posee este delta como sitio Ramsar (Samiotis, 1987).

El gobierno federal de los Estados Unidos también cuenta con varios programas que recompensan a individuos que protegen los humedales. El mayor es el programa de Reserva para la Conservación ("Conservation Reserve"), que es parte del Decreto de Seguridad Alimentaria (Food Security Act) de 1986. Este programa le paga a los agricultores una cuota anual por mantener ciertas tierras sin producir durante 10 años. El programa, dirigido a tierras altamente erosionables, es de especial trascendencia para los humedales que sirven como zonas intermedias a lo largo de arroyos. También se dispone de ayuda para recuperar los humedales que han sido drenados. Tanto el "banco federal de agua" (federal "waterbank"), como varios programas de subsidios estatales, pagan a los agricultores por preservar los humedales que les pertenecen, en especial en regiones en que los humedales mantienen poblaciones importantes de aves acuáticas.

La legislación referente a la contaminación del agua y al manejo de desechos puede también servir para proteger los humedales de la contaminación causada por la descarga de aguas residuales, los pesticidas y otras sustancias tóxicas que provienen de fuentes de contaminación no localizadas, sobre todo después de fuertes lluvias. Sin embargo, como lo enfatiza Clark (1989), se ha estudiado poco el problema de si deberían establecerse criterios especiales de calidad de agua para los humedales, en reconocimiento del hecho de que tienden a acumular cierto tipo de contaminantes y que algunas de sus funciones, incluyendo su valor como habitat de vida silvestre, pueden ser particularmente sensibles a la contaminación por químicos.

En los países en vías de desarrollo hay pocas regulaciones creadas específicamente para limitar el uso de humedales. Sin embargo, en Uganda, el Ministerio de Protección Ambiental prohibió el drenaje de humedales en 1986 a la luz de un aumento de la preocupación popular por el ritmo al que se pierden los humedales en el suroeste del país, y por el impacto percibido por dicha pérdida sobre la hidrología y el microclima local. Costa Rica y Sri Lanka son dos de los muchos países que protegen todos los manglares en reconocimiento de los múltiples beneficios que proporciona este tipo de humedales.

5. Políticas de asistencia para el desarrollo

Buena parte de la pérdida y la degradación de los humedales en el Tercer Mundo es respaldada por fondos

de ayuda para el desarrollo, ya sea por medio de subvenciones o de préstamos blandos. Sin embargo, como se discutió en el Capítulo 5, el impacto causado por la pérdida de humedales es a menudo incompatible con las metas de desarrollo de estas mismas instituciones. Para cambiar completamente de patrón, es necesario que las instituciones de asistencia para el desarrollo presten más atención a la importancia de los humedales e impulsen políticas que promuevan un manejo de humedales que muestre más preocupación por el medio ambiente.

En los últimos años, han habido importantes avances hacia este fin. En el Capítulo 12, se discuten ejemplos específicos de inversiones hechas por

agencias para el desarrollo para la conservación de humedales.

Se están desarrollando y aplicando políticas con más fuerza que nunca para reducir el impacto que tienen los proyectos de desarrollo sobre los ecosistemas de humedales. El Banco Interamericano de Desarrollo, por ejemplo, ha suspendido su apoyo al desarrollo de la agricultura de riego en el sur de Uruguay hasta que se lleve a cabo un estudio del impacto potencial que tiene el proyecto de los Bañados del Este, primer sitio de Uruguay protegido por la Convención de Ramsar. Asimismo, aunque no fueron específicamente desarrolladas para humedales, las políticas actuales de préstamo del Banco de Desarrollo de la República Federal de Alemania (KfW) limitan el uso de fondos para proyectos de desarrollo que puedan tener un impacto negativo sobre ecosistemas importantes. Para cumplir con esta política, el KfW ha rechazado recientemente o restringido severamente préstamos que podrían haber tenido un impacto sobre el delta del Okavango en Botswana y el lago Ichkeul en Túnez. En apoyo a estas iniciativas, la Tercera Conferencia de las Partes Contratantes a la Convención de Ramsar recomendó, en 1987, que cada país miembro prestara más atención a la preparación de las políticas de asistencia para el desarrollo, para hacerlas compatibles con sus obligaciones internacionales ante la Convención de Ramsar (Ramsar, 1988).

Sin embargo, se necesita que las políticas de asistencia o ayuda para el desarrollo sean aún más estrictas. Aquellos países que aún no hayan tomado medidas apropiadas deben hacerlo inmediatamente, de forma que los gastos de sus agencias bilaterales o sus contribuciones a las multilaterales no se usen para destruir importantes recursos de humedales que podrían contribuir con el desarrollo sostenible. En 1985, el



Drenaje de pantanos en Uganda.

Departamento del Tesoro de los Estados Unidos dio un paso importante hacia ese objetivo. Dio instrucciones a los Directores Ejecutivos de los Estados Unidos, a los bancos multilaterales y al USAID para que pusieran límites estrictos al apoyo a proyectos que pudieran perjudicar a los humedales. Pero el progreso seguirá siendo lento a menos que, dentro de la comunidad de asistencia para el desarrollo, exista una mayor comprensión de los beneficios específicos que traerá a las economías locales y nacionales, un manejo de los ecosistemas de humedales que no perjudique al medio ambiente. Para lograrlo, se necesitan ejemplos específicos de inversiones rurales para el desarrollo que se basen en un manejo de los ecosistemas de humedales favorable al medio ambiente. Estos ejemplos también deben mostrar los beneficios a corto y largo plazo que un manejo de este tipo puede traer.

Conclusión

Con el fin de cambiar las políticas nacionales e internacionales que hoy día provocan la pérdida de los humedales, debería llevarse a cabo una revisión analítica de las políticas de humedales en cada país. Estos análisis deberían tener como objetivo identificar en qué forma las políticas tributarias, los precios, el combustible y otros subsidios influyen sobre la forma en que se distribuyen los costos y los beneficios de la conservación de los humedales, al mismo tiempo que entorpecen su conservación. Edificados a partir de iniciativas ya desarrolladas en una serie de países y producto de la riqueza de información actualmente disponible, los análisis de las políticas deberían sugerir una serie de medidas que se puedan tomar para alterar aquellas que resultan ineficientes y para establecer otras que promuevan la conservación de los humedales.

Capítulo 9

Planificación del uso de los recursos de humedales



El uso a largo plazo de los humedales ribereños y lacustres requiere de un manejo cuidadoso de la cuenca hidrográfica.

Introducción

Como se argumenta en el Capítulo 5, muchos humedales se pierden porque, en el proceso de planificación, no se toma en cuenta todo el valor que éstos tienen para la sociedad. Del mismo modo, muchos humedales se ven destruidos o degradados por el impacto de ciertas actividades externas sobre el sistema hidrológico que los sostiene. Para encarar estos problemas, se debe dedicar especial atención a mejorar el diseño y ejecución de los procesos de planificación y al fortalecimiento de las instituciones responsables de dichas labores. Este capítulo analiza cómo pueden situarse los problemas de manejo de los humedales dentro de dos contextos de planificación específicos: el manejo de cuencas hidrográficas y el manejo de zonas costeras.

Manejo integrado de cuencas hidrográficas

El manejo integrado de cuencas se basa en una serie de acuerdos que buscan satisfacer las necesidades de actividades muy diversas. Por ejemplo, una población rural que depende de la pesca en las llanuras de inundación, de la agricultura en zonas de inundación temporal y del pastoreo extensivo, necesita un flujo de agua amplio y constante cada año. Por otra parte, en el mismo país, las poblaciones urbanas en expansión usualmente necesitan que se almacenen las aguas de inundación como fuente regular de agua potable, para generar energía hidroeléctrica para la industria e irrigar los cultivos. Para ayudar a identificar y ejecutar esos acuerdos, se debe realizar un estudio cuidadoso del funcionamiento de los diferentes componentes de la cuenca hidrográfica.

Entre los principios directores del manejo integrado de la cuenca hidrográfica están los siguientes:

- Se debe cuantificar el equilibrio hidrológico de la cuenca, incluyendo medidas tanto de la cantidad como de la calidad del agua e incorporando tanto las aguas superficiales, como las subterráneas y las costeras.
- Se debe identificar los valores de todos los ecosistemas importantes de la cuenca, así como toda la gama de procesos biofísicos de que éstos dependen.
- Se debe hacer un inventario de los bienes y servicios que se obtienen de cada parte del sistema y determinar las condiciones mínimas para que estas características se mantengan.
- Se debe determinar cuál será, a corto y largo plazo, el impacto que tendrán sobre el medio ambiente los cambios planeados en el sistema. Se deberá tomar luego las medidas compensatorias apropiadas.

Con base en esta información, se debe preparar un plan de distribución de aguas y tierras estrechamente asociadas a los humedales y a los arroyos en toda el área de captación. El plan deberá equiparar los recursos con las demandas actuales y futuras y encontrar soluciones a las demandas mutuamente excluyentes. Debe tomar en cuenta los años de sequía y de exceso de agua, y abarcar tanto la calidad como la cantidad de agua. Debe también incluir acciones para la protección ambiental, formas de explotación extensivas y/o tradicionales y proyectos de inversión intensiva de prioridad nacional.

Sin embargo, el éxito de un plan de esta índole depende de dos factores críticos:

- En primer lugar, es necesario que las instituciones que negocian aprecien adecuadamente el valor de los diferentes recursos de la cuenca hidrográfica. Por más que sean muchos los beneficios que los humedales proporcionan a la sociedad, la única forma de que se les adjudique algún grado de importancia en las negociaciones relacionadas con las cuencas hidrográficas es si estos beneficios son demostrados claramente a los gobiernos. El mejor lugar para llevar a cabo estas actividades de demostración resulta ser, a menudo, en humedales transfronterizos, sobre todo si los dos países a los que pertenece el humedal son signatarios de la Convención de Ramsar.
- En segundo lugar, cuando se van a manejar en forma integrada enormes volúmenes de agua tierra adentro, cada nación que planea explotar sus recursos naturales deberá tomar en cuenta a sus vecinos aguas abajo y la estabilidad del ecosistema global. A menudo, para lograr acuerdos de esta naturaleza, lo mejor es hacerlo trabajando conjuntamente en proyectos específicos. Un ejemplo sobresaliente es la Comisión Provisional de Coordinación de Investigaciones sobre la Cuenca Inferior del Mekong que, a pesar de los problemas en la región, ha proporcionado un mecanismo exitoso para coordinar las actividades de manejo de recursos naturales en la cuenca.

Aunque es relativamente fácil identificar las necesidades para el manejo integrado de cuencas hidrográficas, lograr este objetivo sigue siendo uno de los problemas de manejo de recursos más difíciles de solucionar. Sin embargo, año a año, a medida que los ríos se contaminan, las llanuras de inundación se degradan y la sedimentación reduce la vida útil de los embalses y de la infraestructura de irrigación, las consecuencias de la falta de acción se hacen cada vez más evidentes. Por ello, y a pesar de las dificultades, cada país necesita examinar urgentemente los problemas que enfrentan sus cuencas hidrográficas nacionales e internacionales y planear programas de manejo para las mismas. Retrasando este proceso, lo único que se logrará es hacer más difícil la búsqueda de soluciones en el futuro.

Planificación de zonas costeras

La zona costera abarca la interfase entre tierra y mar. Es un área de alta productividad y de intenso uso humano y es, por consiguiente, un área de gran interés. En cuanto a las cuencas hidrográficas, la mayoría de las cuales desembocan en la zona costera, las conexiones ecológicas, funcionales, geográficas y demográficas entre las distintas partes de la zona costera requieren que cualquier uso de los recursos y cualquier actividad que pudiera influenciar la cantidad y la calidad de la base de recursos, sea parte de un proceso de planificación cuidadosamente estructurado y ejecutado.

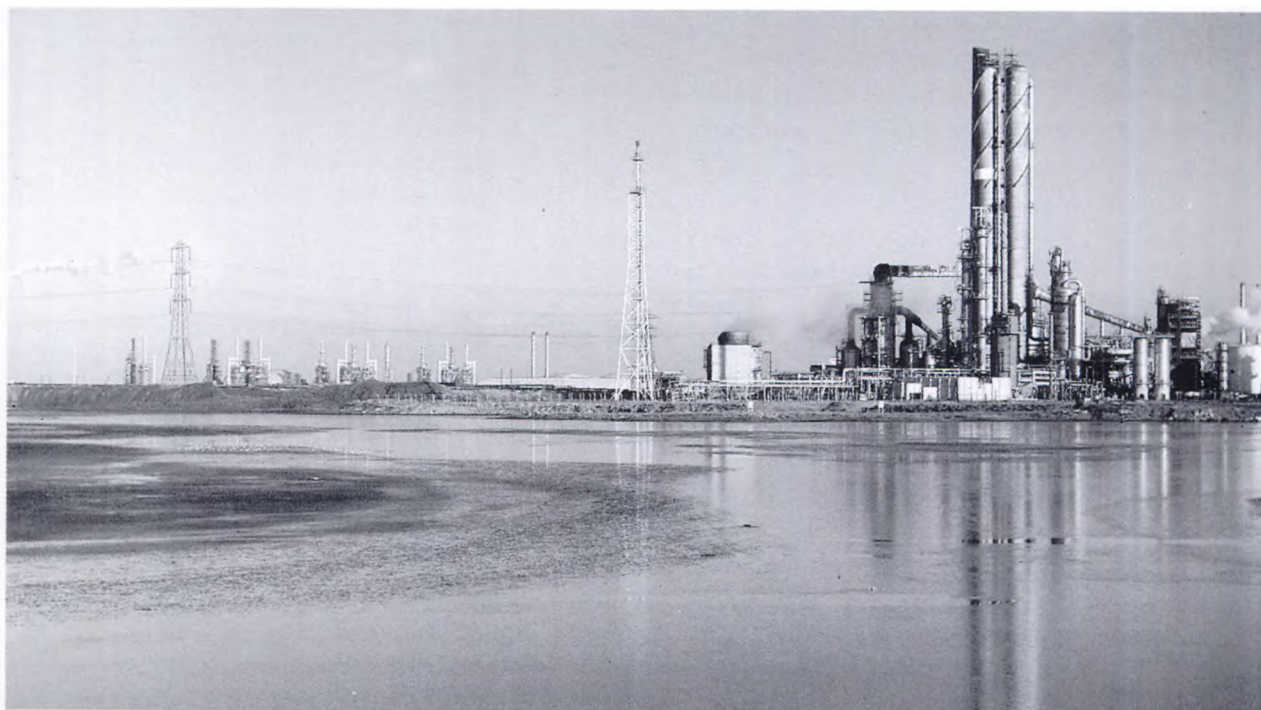
Sin embargo, son pocas las veces en que las cosas han sido así. En general, se ha definido la zona costera de forma simplista, usualmente con propósitos legales y administrativos y no de acuerdo con los procesos ecológicos e hidrológicos que sostiene o con las estructuras sociales que pueden ayudar a regular la conducta humana. Reconociendo estas limitaciones, hoy se le presta más atención a las relaciones entre los límites terrestres, por un lado, y el carácter de mar abierto de los límites marinos, por el otro. Para definir estos límites se deben considerar tres áreas principales: i) el área biofísica, es decir, la formación geológica y los sustratos, los procesos de los ecosistemas, la química, la hidrología, la distribución de especies, etc.; (ii) el área socioeconómica, incluyendo el área sobre la cual tiene impacto la extracción de recursos, la contaminación, la sobreexplotación pesquera, el cambio en

el uso de la tierra, etc; y (iii) el área de límites legales y administrativos.

Sorensen *et al* (1984) indican que un programa integrado de manejo de recursos costeros debe contener seis características principales:

- i) Ser promovido por los gobiernos en respuesta a una evidente degradación de los recursos y a los conflictos generados por los usos múltiples.
- ii) Ser esfuerzos a largo plazo, usualmente con un mandato legislativo específico.
- iii) Especificar claramente el área geográfica que se está considerando e incluir tanto un componente de ribera como uno de tierra firme.
- iv) Identificar un conjunto de objetivos específicos y de problemas que el programa debe enfrentar o resolver.
- v) Tener una identidad institucional reconocida, como una organización independiente o una red de organizaciones unidas por funciones y por estrategias de manejo.
- vi) Caracterizarse por la integración de dos o más sectores, basada en el reconocimiento de las complejas interacciones humanas y naturales existentes en la zona costera.

Este marco proporciona una base adecuada para considerar los aspectos relacionados con los humedales costeros. Definir claramente los límites de la unidad de planificación es de particular importancia para el manejo de los humedales. Muchos de los impactos que reciben los humedales son hidrológicos y se originan en la cuenca. Otros afectan



En muchos países, el desarrollo industrial se ha concentrado en la zona costera.



Humedales de la zona de entremareas, Panamá.

manglares y estuarios que mantienen importantes recursos pesqueros. En todos los casos, es necesario, antes de actuar, un análisis detallado del uso de la tierra, comparando los beneficios privados contra el bien común.

Al igual que el manejo de cuencas hidrográficas, la planificación de áreas costeras requiere una inversión considerable de tiempo y dinero. Pero si no se enfrentan de inmediato los conflictos relacionados con el uso de recursos en la zona costera, con el transcurso del tiempo éstos se volverán más severos. Las naciones en vías de desarrollo que enfrentan problemas económicos serios tendrán primero que hacer frente a sus problemas de manejo más urgentes y buscar luego un enfoque evolutivo para la planificación integrada de la zona costera.

Los principios directores para la planificación de zonas costeras son los siguientes:

1. Debe convenirse en objetivos de manejo claros, tales como un aumento en las ganancias económicas, la conservación de especies, y el mantenimiento de los procesos ecológicos.

2. Se deberá definir claramente los límites del área en cuestión.

3. Se deberá preparar un plan específico que proporcione el régimen de manejo necesario. Este plan

deberá contener, a su vez, varios elementos esenciales:

- i) Políticas y metas claras.
- ii) Planes, actividades y proyectos diseñados para alcanzar las metas y ejecutar las políticas. Estos deberán elaborarse mediante un amplio proceso de consulta diseñado, hasta donde sea posible, por las comunidades cuyo apoyo será esencial para conseguir el éxito.
- iii) Arreglos institucionales para asegurar la realización de las actividades y proyectos.
- iv) Una legislación apropiada.
- v) Un programa de capacitación diseñado para desarrollar los recursos humanos necesarios para cumplir con el plan.
- vi) Una inversión importante para la realización de actividades prioritarias.
- vii) Educación pública con el fin de aumentar el apoyo al plan.
- viii) Control y seguimiento.

4. Es necesario considerar la planificación como un proceso dinámico e iterativo que busque reconciliar conflictos y compatibilidades. Una consulta amplia y basada en el consenso tiene mayores probabilidades de éxito que una planificación sectorial limitada.

Cambio global y sus implicaciones en la planificación del uso de los recursos de humedales

Existe consenso entre los científicos de que el clima mundial está volviéndose gradualmente más cálido, aunque todavía se discute cuál será el alcance preciso de este cambio. Aún los cálculos más conservadores sugieren que, alrededor del año 2030, el aumento global de la temperatura será del orden de 1°C a 2°C. Además, algunos países experimentarán cambios significativamente mayores que el promedio global. Por ejemplo, algunas autoridades sostienen que el mayor aumento de la temperatura en invierno será en las altas latitudes, mientras que otros modelos sugieren que las áreas húmedas podrían volverse más húmedas y las áreas áridas, más áridas. Los eventos catastróficos podrían ocurrir más a menudo y las tormentas tropicales podrían ser de mayor intensidad.

De las consecuencias del cambio de clima, una de las que ha generado más atención es el aumento en el nivel del mar que produciría la expansión térmica de los océanos y el derretimiento de los casquetes de hielos y de los glaciares. Aunque en este aspecto también existe una gran incertidumbre sobre cuál



La agricultura costera será una de las primeras víctimas del aumento del nivel del mar.

será el impacto exacto, se acepta generalmente que, para el año 2100, los niveles del mar habrán aumentado en unos 0,5 a 1,5 m. En un plazo más corto, el Grupo de Expertos en Cambios Climáticos del Secretariado de la Mancomunidad Británica calcula una variación que oscila entre los 17 y los 26 cm para el año 2030 (Holdgate *et al*, 1989).

Las consecuencias que tengan a nivel nacional estos cambios en el clima y en el nivel del mar dependerán de una serie de factores que incluyen la distribución actual de la población y las actividades económicas, en particular aquellas que dependen del medio ambiente natural. Esto significa que, cuando la temperatura media del aire suba alrededor de 1,5°C, la evapotranspiración aumentará alrededor de un 10%. Por consiguiente, el agua de los ríos disminuirá al menos

en un 10% y aumentará la salinidad. En regiones áridas, la demanda de agua para riego crecerá a medida que los embalses pierdan agua por la falta de flujo de agua proveniente de los ríos y por el aumento en la evaporación. El tiempo promedio de almacenamiento de agua en los embalses disminuirá y aumentará aquel en que éstos permanecen vacíos (Hollis, en prensa b). Muchos proyectos de manejo de ríos ya no serán viables, y los que están en etapa de planeamiento tendrán que volver a examinarse.

Muchas zonas bajas del área costera, sobre todo las que están dominadas por humedales, se inundarán a medida que el nivel del mar se eleva. Este sumergimiento progresivo, además de causar la inundación directa de humedales, impedirá también el drenaje y aumentará el anegamiento de los sitios vecinos. Estos factores, a su vez, conducirán a un escaso crecimiento de las plantas y finalmente, a la muerte de la vegetación (Lahmann, 1988). Además, si el flujo de agua dulce permanece constante, un aumento del nivel del mar conducirá también a un aumento de la salinidad y a una invasión de agua salada en áreas que anteriormente fueran de agua dulce. Estos efectos serán más pronunciados en áreas que están situadas cerca del nivel del mar, como los deltas y las lagunas. Además, tendrán serias consecuencias sobre los diferentes sistemas de producción, incluyendo la pesca y la agricultura (Day y Templet, 1989). En estas condiciones, las inversiones intensivas en la zona costera, que son ya empresas de alto riesgo, serán más propensas al fracaso. Aumentarán los costos de los proyectos agrícolas, los peligros de salinización, de anegamiento y de otros problemas asociados.

Ante la incertidumbre que rodea los serios problemas que puedan surgir, es imperativo que los gobiernos incluyan en sus planes a largo plazo el factor del aumento global de la temperatura. Será necesario probar que las propuestas de desarrollo de las cuencas hidrográficas y de las zonas costeras son viables, aún con los cambios climáticos que se predicen. Antes que nada, estas propuestas deberán dar prueba de que los proyectos no destruirán aquellos ecosistemas que pueden continuar proporcionando importantes beneficios socioeconómicos a pesar de las futuras condiciones climáticas. La pérdida de estos ecosistemas y de sus valores naturales reduciría la capacidad del país para adaptarse a los cambios climáticos. Por lo tanto, su conservación debe ser considerada como prioridad número uno.

Capítulo 10

Manejo de humedales



Parque Nacional de Wilpattu, Sri Lanka.

Introducción

La pérdida de humedales persiste aún a pesar de que la mayoría de los países cuentan con instituciones cuyo mandato específico es el manejo de humedales. Al estudiar esta aparente contradicción, en el Capítulo 5 se identificaron cinco factores principales que contribuyen a esta ineficiencia institucional: una organización sectorial del manejo de los humedales, poca disponibilidad de técnicas de manejo para humedales protegidos, escasez de personal calificado, legislación inadecuada y recursos limitados. El propósito de este capítulo es proponer una manera de enfrentar estos problemas más adecuadamente.

1. Intensificación del manejo intersectorial

En muchos países, el mayor obstáculo con que se enfrenta el manejo integrado de humedales es la división, entre diversas instituciones, de las responsabilidades para el manejo de los recursos de los humedales. Por ejemplo, los departamentos de recursos hídricos, de agricultura, de silvicultura, de pesca, de parques nacionales y vida silvestre, y los de desarrollo rural, son sólo seis de los departamentos que se ocupan diariamente de asuntos relacionados con los humedales en muchos países. Son muy pocas las veces en que estas instituciones trabajan en conjunto en la resolución de problemas específicos. Dichas instituciones fueron creadas para estar al servicio de formas específicas de desarrollo de recursos y tienen, por consiguiente, una perspectiva muy limitada de los ecosistemas naturales. Como consecuencia de esto, pueden surgir conflictos entre las diferentes actividades individuales de desarrollo y entre las agencias gubernamentales responsables de su manejo. Es esencial para el manejo de humedales a largo plazo que se creen mecanismos para superar y, si es posible, evitar tales conflictos.

Es fundamental que exista alguna estructura coordinadora. Esto puede lograrse concediéndole a un determinado ministerio un amplio papel de protección o creando un grupo interministerial. En este contexto, los grupos coordinadores formados para manejar las Estrategias Nacionales de Conservación pueden desempeñar un papel muy importante y las comisiones para humedales podrían funcionar como sub-comisiones de dichos grupos. En aquellos lugares donde aún no se han desarrollado Estrategias Nacionales de Conservación, pueden utilizarse otras estructuras. En Brasil, por ejemplo, la Comisión Interministerial de Recursos Marinos ha participado en forma muy eficiente en la coordinación de actividades nacionales y estatales para el manejo de humedales costeros.

Existen muchas opciones para desarrollar dichas estructuras. Lo más importante es reunir a todas las partes interesadas para lograr una acción coordinada y para incentivarlas a que trabajen juntas en la búsqueda de soluciones a los problemas de humedales

de su país. Sin embargo, la agencia encargada de la coordinación debe evitar dar la imagen de un organismo dominante y que interfiere con el mandato específico de cada ministerio. Más bien, debe centrar sus esfuerzos en estimular a las agencias especializadas para que incluyan los asuntos relacionados con humedales entre sus propias actividades. Además, debe tenerse cuidado de no convertir los grupos coordinadores en otro obstáculo burocrático. Este concepto es novedoso y, por lo tanto, son muy rudimentarios los conocimientos que tenemos de cómo ponerlo en marcha.

**** Guía de acción.** *El establecimiento y la dirección eficaz de las estructuras intersectoriales aumentarán en gran medida la efectividad de los esfuerzos de manejo de humedales a nivel nacional. Pueden formar parte de dichas estructuras determinados ministerios o departamentos, y comités y comisiones interministeriales. El éxito que tengan estos esfuerzos dependerá de la capacidad del mecanismo coordinador para reunir la más amplia gama posible de instituciones interesadas en humedales y para ayudarles a incluir en su trabajo los asuntos relacionados con humedales, en lugar de reemplazar sus funciones actuales.*

2. Protección de humedales

Al 1° de enero de 1990, 30 millones de hectáreas de humedales a lo largo del mundo entero estaban incluidas dentro de la lista de la Convención de Ramsar. Este hecho constituye un testimonio impresionante del reconocimiento internacional de la importancia que tienen los humedales y del compromiso de los diferentes países de manejarlos de forma que se conserven sus valores. Sin embargo, incluir humedales en la lista de la Convención de Ramsar no es más que una de las muchas medidas que se pueden tomar para su protección.

En su estudio sobre el uso de áreas protegidas para la conservación de habitats naturales y ecosistemas, la UICN reconoció ocho grandes categorías de áreas protegidas que proporcionan diferentes grados de protección a los sitios (UICN, 1985). Todos estos mecanismos se han usado para buscar la protección de los humedales. Sin embargo, los parques nacionales siguen siendo la solución más aceptada.

Como se dijo en el Capítulo 5, sólo un pequeño porcentaje de los humedales más importantes recibe alguna forma de protección especial y muchos de los que han sido designados como áreas protegidas no están siendo manejados adecuadamente. Mientras que muchas de las razones para que esto ocurra: poca conciencia, recursos limitados y escasez de personal, se aplican de la misma manera a problemas tanto de políticas como de planificación, la naturaleza abierta que tienen los ecosistemas de humedales, su capacidad de cambiar en intervalos de tiempo cortos, y el uso exhaustivo que de ellos hacen las sociedades, implica que los humedales requieren de técnicas especiales de manejo.

Categorías y objetivos para el manejo de áreas protegidas y su aplicación a los humedales

A pesar de que todas las áreas protegidas regulan en cierta medida la ocupación humana o el uso de recursos, existe cierto grado de libertad. La siguiente es una lista de categorías, ordenada en forma ascendente, según el grado de uso humano permitido en el área.

1. Reserva Científica/Reserva Natural Integral. Buscan proteger la naturaleza y no trastornar los procesos naturales, para tener ejemplos representativos — desde el punto de vista ecológico — del ambiente natural disponible para estudios científicos, la supervisión ambiental, la educación, y para mantener los recursos genéticos en estado dinámico y evolutivo.

- La Reserva de Grullas Indias de Tram Chim, Vietnam; la Reserva Nacional de La Camargue, Francia; la Reserva Nacional Natural de Rannoch Moor, RU; la Reserva Natural del Estado de Kandalaksha, CEI.

2. Parque Nacional. Para proteger áreas naturales relativamente extensas para uso científico, educativo y recreacional. Estas áreas son manejadas por las más altas autoridades competentes de un país.

- El lago Nakuru, Kenia; el lago George, Uganda; el lago Ichkeul, Túnez; el Banc d'Arguin, Mauritania; Coto Doñana, España; Everglades, Estados Unidos; Djoudj, Senegal; Keoladeo (Bharatpur), India; Kakadu, Australia.

3. Monumento Natural. Para proteger y preservar rasgos naturales distintivos significativos para el país, ya sea por ser de especial interés o por tener características únicas.

- Reserva Natural de Astracán (delta del Volga), CEI; Loch Leven, Reino Unido; Refugio Nacional de Vida Silvestre de Izembek, Estados Unidos; Santuario Natural Carlos Anwandter, Chile.

4. Reserva Natural Dirigida/Santuario de Vida Silvestre. Para asegurar que se den las condiciones necesarias para la protección de especies, grupos de especies, comunidades bióticas, o características físicas del medio ambiente significativos para el país cuando requieren de la intervención humana para su perpetuación.

- Refugio de Vida Silvestre Cuare, Venezuela; Refugio Nacional de Vida Silvestre de Okefenokee, Estados Unidos; Reserva de Fauna Guembeul, Senegal; Santuarios de Vida Silvestre en la Reserva Forestal de Sundarbans, Bangladesh.

5. Paisajes Protegidos. Para mantener las características, significativas para el país, de los paisajes naturales representativos de la interacción armoniosa entre el hombre y la Naturaleza. Proporcionar oportunidades para que el público se entretenga por medio de la recreación y el turismo dentro del estilo de vida y las actividades económicas normales de estas áreas.

- Parque Regional de La Camargue, Francia; Zona de Protección General y Zona Intermedia del delta del Volga, CEI; la costa norte de Norfolk, Reino Unido.

6. Reserva de Recursos. Para proteger los recursos naturales del área para un uso futuro y evitar o limitar el desarrollo de actividades que puedan afectar dichos recursos, hasta tanto se establezcan objetivos basados en una planificación y un conocimiento adecuado.

- Biótopos Laguna de Tigre y Chocón Machacas, Guatemala; Reserva Forestal de Sundarbans, Bangladesh.

7. Área Biótica Natural/Reserva Antropológica. Para permitir a las sociedades que viven en armonía con el medio ambiente que sigan adelante con su modo de vida, sin que interfiera con él la tecnología moderna.

- Reservas de Caucho del Valle de Guapore, Brasil.

8. Área de Usos Múltiples/Área de Recursos bajo Manejo. Para mantener una producción sostenible de agua, madera para construcción, vida silvestre, pastizales y recreación al aire libre por medio de una conservación de la naturaleza orientada, sobre todo, hacia el apoyo de las actividades económicas (aunque pueden definirse, en estas áreas, ciertas zonas destinadas a alcanzar ciertos objetivos de conservación).

- Reserva de la Biosfera del Lago Fitri, Chad; Área de Manejo de la Caza de los Llanos de Kafue, Zambia; Reserva Forestal de Matang, Malasia; Reserva para la Caza de Way Kambas, Indonesia.

Restauración de humedales

A medida que se han ido perdiendo los humedales y que han aumentado las presiones sobre el gobierno y sobre el sector privado para que remedien el problema, se ha centrado cada vez más la atención sobre la posibilidad de restaurar humedales degradados o de crear nuevos. A pesar de que, año a año se gastan millones de dólares en este tipo de actividades (ver Zelazny y Feierabend, 1988, para una revisión), la restauración de humedales tiene una base científica limitada (Larson y Neill, 1987) y, hasta ahora, se duda de los beneficios que traería (Race, 1985). Zedler (1988) concluye que, a pesar de que todo el mundo quiere que los esfuerzos por restaurar y crear humedales tengan éxito, hay una serie de factores que lo impiden. Entre éstos están:

- i) Los humedales son ecosistemas extremadamente complejos, compuestos de cientos de especies de microbios, plantas, invertebrados, reptiles, peces, pájaros y mamíferos. Se desarrollaron como parte de un paisaje más amplio que duró cientos de miles de años en establecerse y en alcanzar una diversidad de ecosistemas y funciones.
- ii) Hoy día podemos ver los resultados de los procesos que llevaron a la creación de humedales, pero no podemos ver los procesos en sí. No hay un modelo que se pueda copiar.
- iii) No conocemos todas las especies ni todos los tipos de substrato que se combinan para formar un humedal; tampoco entendemos qué tipo de dependencias existe entre ellos.
- iv) Los humedales son sistemas naturalmente dinámicos.

A la luz de estas dificultades, quizás no sea sorprendente que la mayoría de los esfuerzos dedicados a la restauración de humedales hayan sido poco exitosos. La mayoría de los casos que sí han tenido éxito han consistido, más bien, en esfuerzos por restablecer el suministro de agua en los sitios individuales. Así, el lago Fetzara en Argelia, al que se drenó en la época de la colonia, fue parcialmente restaurado cuando unos ingenieros hidráulicos desviaron agua hacia el lecho del lago para evitar inundaciones aguas abajo (Hollis, en prensa a). Actualmente, se explora la posibilidad de tomar medidas similares a lo largo del valle del Rin en los Países Bajos. Pero aún estos esfuerzos deben demostrar ser viables a largo plazo. Científicos y administradores de humedales recomiendan encarecidamente que se tenga mucha precaución.

(Fischel, 1988)

i) **Manejo de externalidades.** La sedimentación, la contaminación y la alteración del flujo de agua que amenazan a la mayoría de los humedales se originan en la cuenca aguas arriba del humedal. Como se dijo en el Capítulo 9, la conservación de los humedales debe, por lo tanto, formar parte del contexto más amplio del manejo de las cuencas hidrográficas y de las zonas costeras. Para facilitar la tarea, deben desarrollarse mecanismos que le permitan a quienes manejan los humedales participar con los departamentos encargados de la planificación del uso de tierras en la cuenca y en el área contigua a la zona de amortiguamiento de la reserva. Con esta finalidad, debe llevarse a cabo un estudio de la cuenca hidrográfica a la que pertenece el humedal y una revisión del contexto general de planificación antes de establecer un área protegida. En los lugares en los que ya existen áreas de este tipo, debe llevarse a cabo ese estudio en un futuro inmediato.

ii) **Manejo de los cambios debidos al paso del tiempo.** Proteger los humedales únicamente contra las presiones externas puede no ser suficiente como para que sigan proporcionando sus valores y beneficios. Por ejemplo, el Bharatpur en India es una de las reservas de humedales más famosas del mundo. Sin embargo, se ha

convertido, en los últimos años, en objeto de una creciente preocupación. Los cambios hidrológicos y la exclusión del búfalo de la reserva hicieron que surgiera una nueva vegetación que se extendió sobre amplias zonas. Hoy en día, la reserva ya no tiene la misma área de espejos de agua, tan importante para la Grulla Siberiana, una de las especies que ha dado fama internacional al Bharatpur. Lo mismo ocurrió en el Parque Nacional de Palo Verde en Costa Rica. Cuando se prohibió el pastoreo por ganado, decayó en forma dramática la capacidad de carga de esta área protegida para albergar las poblaciones de patos migratorios y otras aves acuáticas que hacían uso de este humedal. En ambos casos, después de establecer la zona protegida, debió haberse manejado cuidadosamente la vegetación acuática y, en donde fuera posible, debieron haberse mantenido las prácticas tradicionales de pastoreo.

iii) **Manejo para uso humano.** Puesto que muchas poblaciones locales hacen un uso intensivo de sus humedales, éstas deben participar en la creación y en la ejecución de las medidas de conservación. De hecho, estos sistemas de manejo de uso múltiple, basados en la participación de las comunidades, están entre los medios más eficaces para proteger los recursos de los humedales. Si no se dispone de este apoyo local, las



Cuando las poblaciones rurales dependen de los humedales, éstas deberían participar en el diseño de los esquemas de manejo de esos ecosistemas.

medidas para la conservación no tienen posibilidades de éxito, aún en los países industrializados con recursos para aplicar medidas estrictas de protección. En el Capítulo 11, por medio de estudios de casos, se discute en detalle el uso múltiple como una alternativa viable de manejo de los humedales.

**** Guía de acción.** *Existe una diversidad de técnicas de manejo para proteger aquellos humedales cuya conservación es prioritaria. En el proceso de decidir el método más apropiado para cada situación, debe tomarse muy en cuenta las externalidades, especialmente el impacto que tienen los cambios en la cantidad y la calidad del flujo de agua, el carácter dinámico de muchos ecosistemas de humedales y el uso exhaustivo que de ellos hace el hombre en casi todo el mundo.*

3. Mejoramiento de los recursos humanos para el manejo de humedales

Aunque exista una estructura integrada adecuada para el manejo de los humedales, se requiere una inversión mucho mayor para contar con personal profesional con el entrenamiento adecuado. Entre las mayores prioridades están:

- Especialistas con amplios conocimientos sobre el manejo adecuado de humedales que tengan la capacidad para integrar, en forma eficaz, los asuntos relacionados con la conservación de humedales y las necesidades de desarrollo de las comunidades.
- Planificadores que comprenden los múltiples valores que ofrecen los humedales y que puedan

diseñar programas de desarrollo que incorporen acciones para mantener los humedales como componentes dinámicos y activos de las cuencas hidrográficas y las zonas costeras.

- Ingenieros hidráulicos que tengan una visión global del manejo de aguas y que busquen maximizar los beneficios que se pueden obtener del sistema acuático, en vez de buscar simplemente el sistema más eficiente de transportar agua de una parte a otra del sistema.

Hoy en día son muy pocas las instituciones de capacitación que funcionan con un enfoque multidisciplinario del manejo de humedales y que podrían por lo tanto satisfacer esas necesidades. Entonces, aunque es poco probable que se establezcan instituciones de capacitación que se centren exclusivamente en el manejo de humedales, las instituciones ya existentes deberían estructurar cursos sobre el manejo integrado de los recursos de humedales. Esto podría perfectamente formar parte de un programa más extenso de manejo integrado de recursos o de desarrollo rural integrado. Debería estimularse a las instituciones, tanto nacionales como regionales, para que sigan adelante con este trabajo.

Las comunidades rurales también pueden beneficiarse de las actividades de capacitación. Las prácticas tradicionales que una vez fueron sostenibles bajo condiciones demográficas y climáticas diferentes, contribuyen muchas veces con la degradación gradual de la base de recursos. Las comunidades rurales están usualmente conscientes del problema y se muestran receptivas a otras alternativas de uso de los recursos que no afecten al medio ambiente, que sean sostenibles y que sean más productivas a largo plazo.

**** Guía de acción.** Si se quiere que haya un manejo eficiente de los humedales, se requiere una inversión importante en capacitación. Esto debería aumentar la capacidad de individuos e instituciones para promover un enfoque intersectorial integrado de la planificación y manejo de los humedales. Donde sea posible, los cursos de capacitación deberían incluirse en el programa de estudios de instituciones ya existentes. Para asegurarse de que los funcionarios capacitados puedan aplicar los conocimientos adquiridos, deberían aumentarse las oportunidades de capacitación, como parte de un enfoque coordinado y a largo plazo de la conservación de humedales a nivel nacional y regional. De esta manera, los funcionarios capacitados y sus instituciones podrán recibir apoyo continuo de las instituciones regionales y nacionales adecuadas.

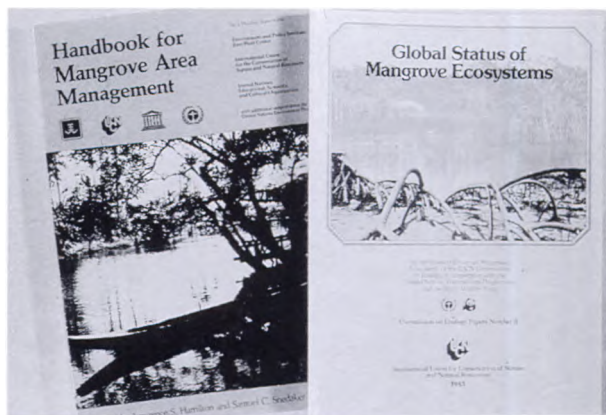
4. Mejoras a la legislación

La protección eficaz de humedales depende de la capacidad que tenga el gobierno para anticipar y evitar la pérdida de humedales. Por lo tanto, el marco legal tiene que ser global. Debe ser capaz de proteger todos los valores importantes de los humedales de una amplia gama de posibles impactos. Hasta el momento, las leyes sobre humedales, como todas las leyes de conservación en general, han sido poco sistemáticas y fortuitas. Han atendido necesidades sectoriales y, a veces, emergencias. En muchos países, la legislación está plagada de omisiones, duplicaciones y hasta conflictos. Casi siempre se centran en el papel que juegan los humedales en la preservación de la cantidad y la calidad de agua. Los otros valores de los humedales reciben poca atención.

Las leyes y regulaciones son necesarias para anticipar y controlar impactos significativos sobre los humedales, causados por los cambios hidrológicos directos o indirectos (por ejemplo, drenaje y restricción de corrientes), los rellenos, las excavaciones, la contaminación y el sobreuso.

La legislación es necesaria para regular toda actividad que pueda tener un impacto negativo y para establecer criterios preventivos, mitigación, seguimiento y el cumplimiento de las leyes. Además, las leyes deben asegurar la planificación adecuada del uso a largo plazo de la tierra y del agua. También deben exigir una valoración exhaustiva del impacto que pudieran causar los grandes proyectos agrícolas, residenciales, comerciales o industriales antes de que éstos sean aprobados.

La necesidad más inmediata que enfrenta la mayoría de los países es la de evitar la alteración que causa la pérdida de todos los valores importantes de los humedales (hidrológicos, ecológicos y otros). Las regulaciones deben incluir rellenos, drenajes, excavaciones o remoción de recursos de los humedales. Deben controlar los asentamientos y las construcciones en llanuras inundables, para proteger los re-



Las herramientas de capacitación deben ser mejoradas y su distribución debe ser más amplia.

cursos naturales y evitar costosos daños por inundación. Deben incluir la contaminación y la restricción o el cambio del curso de las aguas superficiales y subterráneas en perjuicio de los humedales. En algunos países, se necesitan también legislaciones para mejorar la protección de la vida silvestre que es importante para mantener el valor ecológico o recreativo de un humedal. También son necesarias estas leyes para establecer y ejecutar criterios de control de la contaminación de las aguas proveniente de fuentes localizadas y no localizadas. La contaminación agrícola es un problema particularmente delicado. Es necesario que se fijen metas para establecer las mejores prácticas de manejo, con el objeto de reducir la cantidad de desperdicios agrícolas dañinos que drenan en los humedales. También es necesario regular la actividad forestal para evitar la sedimentación en los humedales aguas abajo.

**** Guía de acción.** Se necesita legislación para regular todas las actividades que causen un impacto sobre los humedales y para establecer criterios de protección, mitigación, seguimiento y ejecución de leyes. Debe incluir el estudio de los criterios de control de la contaminación de aguas proveniente de fuentes localizadas y no localizadas. Además de esto, las leyes deben asegurar una planificación adecuada del uso de tierra y agua a largo plazo y deben exigir una valoración exhaustiva del impacto que puedan tener los grandes proyectos agrícolas, residenciales, comerciales o industriales, antes de ser aprobados. Se debe revisar la legislación ya existente, identificar sus deficiencias y hacer los cambios necesarios. En los casos en los que las deficiencias son particularmente serias, puede ser necesaria una nueva legislación.

5. Mejoras a las fuentes de financiamiento

En general, los gobiernos y las instituciones internacionales han dado poco apoyo a la conservación de los humedales pues no la han considerado prioritaria. Es probable que a medida que se comprenda mejor la importancia que tienen los humedales y las oportunidades que existen de un manejo más eficaz, se incrementen las fuentes de financiamiento para su conservación. Sin embargo, el creciente deseo de fi-



Los pescadores Imraguen, en el Banc d'Arguin, son algunos de los beneficiarios de la fundación internacional creada para mantener el Parque.

nanciar la conservación de humedales debe ir acompañado de acciones innovadoras que exploren los diversos mecanismos de financiamiento que se podrían usar (McNeely, 1989). Estos incluyen:

- cobrar una cuota a quienes visiten los humedales protegidos;
- cobrar por los servicios ecológicos que brindan los humedales. Por ejemplo, puesto que ciertas pesquerías dependen de los humedales, parte de las ganancias que proporcionen dichas pesquerías debería dedicarse a la protección de los humedales donde se reproduce la especie objeto de la pesca;
- cobrar impuestos especiales. En Estados Unidos, por ejemplo, todos los cazadores de patos están obligados a comprar estampillas federales de patos todos los años. Estas coloridas estampillas son muy populares hasta entre aquellos que no son cazadores y por medio de ellas se ha recogido un promedio de US\$50 millones al año durante los últimos años. El dinero que se recoge se dedica al Fondo para la Conservación de las Aves Migratorias y se usa para adquirir habitats para el sistema nacional de refugios;
- devolver las ganancias provenientes de la explotación de recursos biológicos. En las Llanuras de Kafue en Zambia, por ejemplo, los ingresos por la cría de antílopes se usan para proyectos comunitarios entre las aldeas locales y para cubrir los gastos del manejo de vida silvestre;
- las fundaciones creadas por o para un área protegida pueden ser un buen estímulo para generar fuentes de financiamiento no gubernamentales e internacionales. Por ejemplo, desde su creación en 1986, la Fundación Internacional para el Banc d'Arguin ha canalizado fondos de una gran

variedad de fuentes internacionales hacia el Parque Nacional del Banc d'Arguin y también ha ayudado a incrementar el interés y el apoyo nacional hacia este importante humedal costero.

En los países en vías de desarrollo, las mayores fuentes de apoyo para la conservación de humedales son probablemente las agencias bilaterales y multilaterales de desarrollo. Varias instituciones ya han avanzado considerablemente en esta misma dirección (ver Capítulo 12). Sin embargo, otras deben seguir el ejemplo.

**** Guía de acción.** *Diversos mecanismos ya existentes pueden utilizarse para financiar la conservación de humedales. Cada institución debe estudiar las opciones disponibles y seguir aquellas que más se adapten a sus necesidades. Si es necesario, deben buscar ayuda internacional para cumplir sus propósitos. Un fuerte compromiso de las fuentes nacionales de aportar fondos para la conservación de los humedales probablemente estimularía a su vez un mayor apoyo externo.*

Conclusión

Para mejorar el manejo de los humedales se necesita una inversión importante. Más aún, el mensaje de este capítulo es que existen los mecanismos para lograrlo. El reto ahora consiste en que las instituciones responsables evalúen prioridades y sigan adelante con las soluciones en forma más enérgica usando, cuando sea posible, los instrumentos ya disponibles.

Capítulo 11

Desarrollo rural, sistemas tradicionales y conservación de humedales



Los humedales son la principal fuente de proteínas de muchas comunidades rurales.

Introducción

Los humedales juegan un papel fundamental en la vida de las comunidades rurales de la mayoría de los países en vías de desarrollo. A lo largo de la región árida de África, por ejemplo, las comunidades pastoriles transhumantes han adecuado su ciclo anual a las inundaciones anuales de los ríos. A medida que las aguas suben de nivel, se trasladan a los terrenos de pasto áridos alimentados por las lluvias y luego, cuando baja el cauce del río, regresan a los ricos pastizales de las llanuras de inundación. En sistemas más grandes de llanuras de inundación, como el delta interior del río Níger en Malí, los pescadores se rigen por ciclos similares, trasladándose dentro del sistema fluvial para pescar en áreas que tienen una mayor abundancia de peces en ciertas épocas del año. Aún las comunidades agrícolas sedentarias ajustan sus vidas a las inundaciones de los ríos; plantan el arroz cuando sube el nivel del agua y lo cosechan cuando baja.

A pesar de esta estrecha dependencia del ecosistema natural de humedales, recientemente se han combinado muchos factores que aumentan la presión sobre estos recursos y disminuyen sus beneficios. La presión demográfica y el consiguiente aumento en la demanda de tierra para la agricultura, de pastizales y de derechos de pesca hoy día fuerzan y, en muchos casos destruyen, los sistemas tradicionales de uso de recursos. Al mismo tiempo, la sequía y los cambios artificiales en el curso de los ríos han disminuido la capacidad de los sistemas naturales de humedales para absorber la presión existente y los despojan del potencial necesario para satisfacer mayores demandas. En muchos países estos factores se han agravado, al colocar en manos del gobierno central el control exclusivo del manejo de los recursos, en lugar de dejarlo en manos de las instituciones locales que, frecuentemente, tienen mayor conocimiento empírico de los recursos en cuestión y de las necesidades de manejo.

Como consecuencia de estos cambios, los sistemas de producción de los humedales ya no están en capacidad de satisfacer las demandas que se les exige en la mayoría de los países en desarrollo. Como respuesta, los gobiernos y la comunidad de ayuda para el desarrollo internacional han elegido invertir miles de millones de dólares en convertir los humedales naturales a la agricultura intensiva, ya que se considera esta alternativa como el medio más eficaz de aumentar la producción de alimentos. Sin embargo, hoy en día se duda abiertamente de esta premisa y el desarrollo agrícola intensivo se critica cada vez más por ser a menudo costoso y poco apropiado, además de que desvía la atención y los fondos de problemas fundamentales como la pobreza rural y una infraestructura inadecuada. Se considera que, en muchos casos, estos esquemas de desarrollo han tenido un impacto negativo importante (Scudder, 1989).

Al examinar las interrelaciones que existen entre la conservación de los recursos y las necesidades de la población rural pobre, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo resumió el dilema fundamental en que se encuentran los usuarios rurales de los recursos, y señaló el camino a seguir para encontrar una solución duradera: “La presión sobre los recursos aumenta cuando los pueblos carecen de alternativas. Las políticas de desarrollo deben ampliarle a las personas sus opciones de encontrar un método sostenible de conseguir su alimento, sobre todo a familias de bajos recursos y en aquellas áreas que están bajo estrés ecológico”. De acuerdo con este principio, el manejo integrado de los sistemas naturales de humedales puede contribuir, mediante la prevención de la pérdida de la riqueza natural, a un desarrollo de gran alcance de la lucha contra la pobreza.

Según este análisis, la mayoría de las inversiones que se están haciendo actualmente para la conservación de humedales le ayudarán a la población rural a desarrollar estrategias a largo plazo para el uso de los recursos y a tener la flexibilidad económica necesaria para hacerlo. Este capítulo examina cinco ejemplos de tal esfuerzo en Zambia, Malí, Brasil, las Filipinas y Guatemala, y ofrece conclusiones que pueden ayudar a orientar futuras inversiones para el manejo de los humedales.

Zambia: La Llanura de Inundación de Kafue

El río Kafue, en el sur de Zambia, ha sido por muchos años objeto de importantes inversiones para el desarrollo. En 1967, se inició la construcción de una represa hidroeléctrica en el Cañón de Kafue, para generar electricidad para la capital, Lusaka, y para la industria de cobre en el norte. En 1977, se completó en Itezhitezhi una segunda represa para que controlara el suministro de agua a la estación hidrológica, 250 km río arriba. A causa de estas intervenciones en el sistema del río, se alteró radicalmente el régimen anual de inundaciones de la llanura del Kafue. Esto redujo el pastoreo en la llanura de inundación y trastornó la pesca local. A su vez, la población local que dependía de estos recursos de la llanura ha visto disminuir su sustento. La expansión de la agricultura intensiva ha aumentado en gran medida la presión sobre los recursos de las llanuras de inundación y, sin embargo, ha hecho muy poco por satisfacer las necesidades fundamentales de desarrollo de las poblaciones rurales pobres.

Anteriormente, los esfuerzos para la conservación han contribuido muy poco a resolver los problemas que enfrentan las comunidades locales y hasta los han empeorado. Dos parques nacionales sobre la llanura inundable han reducido todavía más los pastizales disponibles para el ganado. Las restricciones a la caza han impedido la captura del Lechwe, un antílope

acuático. Por esta razón, la población local generalmente se oponía a los Parques y, al no contar con ese apoyo, eran frecuentes el pastoreo, la pesca y la caza ilegales. No sólo se empobrecieron más las comunidades rurales sino que además, los Parques no lograron alcanzar sus metas (Chabwela, en prensa).

Los esfuerzos actuales por la conservación de las llanuras inundables del Kafue están centrados en satisfacer las necesidades locales de desarrollo, sosteniendo que, una vez que mejoren las condiciones de vida de los pueblos, se dará un mejor manejo de los recursos. Para mejorar el acceso a los mercados, a la salud, y a la educación, se está invirtiendo en caminos locales, escuelas y clínicas, al mismo tiempo que se brinda asistencia a la agricultura a través de la inversión directa y la capacitación (Jeffrey, 1989). El Departamento de Parques Nacionales y Vida Silvestre y las comunidades están estableciendo de nuevo un sistema de captura del Lechwe. Estructurado a partir de ejemplos de manejo de vida silvestre que han tenido éxito en otras partes de Zambia, este sistema proporcionará a los pueblos carne, pieles y otros subproductos, así como ganancias provenientes de la caza, que se usarán para apoyar las prioridades locales de inversión.

Malí: El Delta Interior del Río Níger

El delta interior del río Níger, en el centro de Malí, es uno de los sistemas de humedales más importantes de África. Durante siglos, ha jugado un papel de

crucial importancia en la economía de la región y ha mantenido prósperas poblaciones de pastores, pescadores y agricultores.

En los últimos tiempos, una serie de factores, como una reducción en las inundaciones periódicas de los ríos, escasa precipitación, una población creciente y unas prácticas administrativas cambiantes se han combinado para aumentar la presión sobre los recursos y bajar el nivel de vida de la población. Respondiendo a esta problemática, la comunidad internacional de ayuda para el desarrollo ha realizado importantes inversiones en el delta. Muchos de estos proyectos, diseñados para aumentar la producción de ganado y de cereal, no han sabido satisfacer las necesidades de la población rural pobre. Desde 1972, se han invertido en la región del delta unos US\$100 millones. Sin embargo, la economía de la región está aún peor que antes (UICN, 1989).

En la búsqueda de soluciones, un estudio detallado de la economía rural ha contribuido a reconocer planteamientos alternativos que puedan ayudar a satisfacer las necesidades de la población local y a aliviar la presión sobre la base de recursos. De este estudio se concluye que la pobreza extrema, exacerbada por años de sequía, ha obligado a las familias a usar los recursos para satisfacer, de forma claramente no sostenible, sus necesidades a corto plazo. Por consiguiente, los esfuerzos actuales para la conservación están empleando mecanismos tales como bancos de granos y fondos rotativos, para proporcionar una base de recursos sólida sobre la cual las economías domésticas puedan planear estrategias



El lago Debo en el delta del Níger.

Manejo comunal del bosque de llanuras de inundación

En el delta interior del río Níger, los bosques de *Acacia kirkii* requieren, para crecer, de una inundación estacional. Estos espinosos bosques inundados son la tierra de apareamiento de aves acuáticas, tales como las garzas y los cormoranes. A su vez, las heces y los alimentos que las colonias de apareamiento desechan, fertilizan las aguas, lo cual mantiene una pesquería económicamente importante. Los agricultores también se benefician con las bandadas de garzas que diariamente se comen millones de saltamontes y que contribuyen así a la protección de los cultivos de mijo cercanos.

El sistema tradicional de uso de la tierra dentro del delta dividió el área en varias zonas de pesca, cada una administrada por las diferentes aldeas durante la época de inundación. Cuando estas áreas se secan, las comunidades de pastores, representadas por un poderoso individuo llamado el Dioro, administran los pastizales, regulando el acceso de los pastores.

Con la llegada de la independencia en 1960, el Gobierno de Malí nacionalizó toda la tierra, y el manejo de la pesca, del pastoreo y de los bosques se dejó en manos del Ministerio de Recursos Naturales, debilitando así severamente los sistemas tradicionales de manejo de recursos que habían funcionado por cientos de años.

En la actualidad, un problema importante preocupa a los pastores de cabras que usan el delta durante la estación seca. Compran, en el Departamento Forestal, un Permiso de Corta, que les otorga la autorización de construir un encierro de espinas donde las cabras pasan la noche. Se imponen multas a aquellos que cortan árboles vivos para alimentar sus cabras pero, como pocas veces se encuentra al culpable "con las manos en la masa," se imponen multas colectivas. Como todos los pastores en el área contribuyen con la multa, la lógica induce a los pastores a cortar árboles ya que, de todos modos, pagarán la multa. El resultado es predecible: la tala de árboles para que las cabras tengan acceso al follaje ha alcanzado niveles que probablemente afectarán el futuro de los bosques, tanto para el pastoreo de las cabras como para las colonias de aves acuáticas (y, por lo tanto, para parte de la riqueza pesquera). Un proyecto de la UICN está buscando una solución a través del apoyo a los esfuerzos que realiza el Departamento Forestal por crear bosques comunales, que estarían manejados por comités locales formados por pastores de cabras, pescadores y Dioros.

Un elemento esencial ha sido que se conserve el control tradicional de los Dioros sobre las áreas de pastoreo. La propiedad del bosque se le concedió a la aldea. Su interés principal es la pesca y está dispuesta a reconocer la autoridad tradicional de los Dioros. En un caso, el número de rebaños de cabras se redujo a 20, paso que fue bien recibido por los pastores de cabras. Al volver a crear las estructuras tradicionales de control, hay ahora más esperanza de que, a beneficio de los peces, las aves acuáticas, y las áreas de pastoreo, los bosques del delta interior se conserven.

(Fuente: Skinner, 1987).

a largo plazo. Simultáneamente, la asistencia técnica está orientando a las familias hacia una agricultura sostenible y desalentando las prácticas que degradan el medio ambiente. La nueva legislación, que permite mayor participación popular en el manejo de los recursos naturales, estimula a los pobladores a usar los recursos cuidadosamente, asegurándose de que sean ellos mismos quienes reciben los beneficios.

Brasil: El Estuario de Iguape-Cananeia-Paranagua

En 1985, los gobiernos de los estados de Sao Paulo y Paraná iniciaron un programa para proteger, en beneficio de las comunidades locales, el sistema es-

tuarino de Iguape-Cananeia-Paranagua. Por medio de un plan de manejo de la zona costera, se identificaron las opciones de manejo y las inversiones económicas más prometedoras. Durante la preparación del plan, los conflictos que causaban ciertos usos se resolvieron mediante la participación de un Comité Costero de representantes de instituciones gubernamentales, asociaciones de pescadores y campesinos, empresarios, y grupos ambientalistas.

Junto con el plan de manejo, el programa ha hecho gestiones para mejorar las condiciones de vida de la población y estimular su cooperación por medio de acciones conservacionistas.

Entre las mejoras está el apoyo a la cría de ostras, el subsidio al transporte de productos agrícolas, pescados y ostras y la ayuda para el establecimiento de

instalaciones para el ahumado de pescado. El pescado ahumado se puede transportar más fácilmente y tiene un mejor precio. Esto aumenta el ingreso de los pescadores sin necesidad de que se aumente la pesca y, de esta forma, se reduce la presión sobre la base de recursos costeros.

Las Filipinas: Las Visayas Centrales

Como parte de un vasto programa de desarrollo integrado para combatir la pobreza rural entre las poblaciones de granjeros de tierras altas, de pescadores municipales y de trabajadores forestales, se están dedicando esfuerzos especiales a la rehabilitación ambiental en colaboración con las comunidades rurales involucradas. Se están construyendo arrecifes artificiales en las aguas costeras, cultivando mariscos y replantando manglares. Mediante un Contrato de Administración sobre las áreas reforestadas, se les otorga a los administradores de los manglares un acuerdo de arrendamiento renovable de 25 años. Generalmente, esto se lleva a cabo en parcelas de hasta dos hectáreas manejadas por familias, en áreas no aptas para el desarrollo de estanques para el cultivo de peces.

A los tres años se empieza a recibir las ganancias provenientes de la pesca en manglares y a los cinco años las que provienen de la corta selectiva dentro de los manglares. Los ingresos provenientes de la tala alcanzan su valor total después de 10 o 12 años. Otros pescadores se benefician indirecta-

mente de la provisión de peces de estas áreas protegidas y ricas en nutrientes. Para principios de 1987, se habían replantado 234 hectáreas.

Guatemala: Monterrico

Ubicada en la costa del Pacífico de Guatemala, la Reserva de Monterrico, un mosaico de lagunas costeras, pantanos de agua dulce, manglares y playas, se está manejando con una visión de uso múltiple. Monterrico, uno de los principales sitios turísticos de Guatemala, con más de 90.000 visitantes al año, también tiene una población residente de varios miles que, durante muchos años, ha vivido de los recursos naturales del área. Como parte del programa de manejo, se están llevando a cabo acciones para detener la tala de mangles que los salineros usan para leña. Asimismo, se están explorando métodos alternativos de producción de sal, tales como la evaporación solar y con otras fuentes de combustible, estableciendo para ello plantaciones de árboles de rápido crecimiento.

Los aldeanos dependen en tal forma de las iguanas verdes como fuente de proteína y de ingreso adicional, que los números de individuos de la especie han disminuido considerablemente. Esto significará una disminución de los ingresos y del consumo de proteína. Por lo tanto, los planes de manejo incluyen una granja piloto de cría de iguana para mantener su presencia.



El futuro de la pesca en Monterrico depende de que se mantengan los manglares.

Las enseñanzas de este enfoque

Cada uno de los estudios de caso descritos pasó por cuatro etapas esenciales para el éxito. Estas proporcionan una guía útil para proyectos similares.

- i) **Estudio ecológico.** Después de identificar el problema específico en relación al manejo particular de los recursos de la zona de interés, se llevó a cabo una investigación ecológica más profunda para permitir una comprensión detallada del mismo. En Brasil, el manejo se ha basado, por muchos años, en estudios ecológicos realizados en la Universidad de Sao Paulo. En Malí, se dedicó la mayor parte de los tres primeros años del proyecto a la investigación ecológica para definir los problemas. En todas las áreas, esta investigación ecológica sienta las bases para un programa de seguimiento.
- ii) **Estudio socioeconómico.** En la mayoría de los casos, los estudios ecológicos han revelado que los recursos de los humedales se están degradando como resultado de una serie de factores humanos. Algunas veces esto se debe a una falta de comprensión acerca de valor real de los recursos y de su capacidad para absor-

ber ciertos niveles de uso. Sin embargo, es común que la degradación de los humedales sea responsabilidad de las comunidades rurales que, aunque están perfectamente conscientes de muchas de las consecuencias de sus acciones, se ven obligadas, debido a la pobreza, a su baja condición social, y a otros factores, a seguir prácticas que no son sostenibles. Para influenciar estos procesos, los proyectos descritos han llevado a cabo un estudio socioeconómico que proporciona una mejor comprensión de la economía rural cambiante. Asimismo, estudios sobre la forma en que se administra el uso de los recursos proporcionan una nueva percepción de las formas en que los cambios en la estructura y el funcionamiento institucionales podrían incentivar a la población para que maneje los recursos en forma más eficiente.

iii) **Medidas de manejo y apoyo institucional.**

En cada caso, las medidas relacionadas con el manejo del humedal se han basado en una comprensión detallada de los problemas ecológicos y de los asuntos sociales y económicos relacionados. Algunas de las actividades persiguen mejorar el manejo de los recursos mediante el diseño y la aplicación de nuevas o mejores técnicas de uso de recursos, como por ejemplo, la extracción de madera del manglar. Otras actividades buscan aumentar el valor de mercado de los recursos, mejorando su tratamiento, como ocurre con el pescado ahumado, o mejorando el acceso a los mercados facilitando, por ejemplo, el transporte. Aún más, otras actividades ofrecen asistencia a los productores rurales para que puedan diversificar sus economías y aliviar así la presión que se ejerce sobre el ecosistema natural. Muchas de estas medidas requieren cambios legislativos en lo que respecta al apoyo, como ocurre con los bosques comunales en Malí y el aprovechamiento de la vida silvestre en Zambia. El manejo de humedales no tendrá éxito a largo plazo si falta este apoyo institucional.

iv) **Seguimiento.** A medida que se llevan a cabo actividades de manejo, se da seguimiento al impacto que éstas tienen sobre la base de recursos naturales y sobre la economía rural. Esto permite que se hagan ajustes al proyecto, a la luz de la experiencia y de las condiciones cambiantes. Al hacerlo, es fundamental tener en cuenta la reacción de la población local y tener especial cuidado de asegurar que los ajustes se realicen en estrecha colaboración con ésta.

rural, es evidente que las comunidades meta están en una posición única para proporcionar una nueva percepción de las opciones adecuadas de manejo. Usualmente, la población local tiene un conocimiento detallado de los ecosistemas y de las especies del lugar donde viven y de las formas de asegurar que sean usados en forma sostenible. Aún cuando una comunidad esté creciendo en número y esté claramente destruyendo una parte de su medio ambiente, no se debe suponer que todo este conocimiento ha desaparecido o ha perdido validez, o que las formas tradicionales de regular el uso se han atrofiado. Estas suposiciones tienden a autosatisfacerse, dando como resultado que, una sociedad de subsistencia, con la posibilidad de tener un desarrollo armonioso con su medio ambiente, se transforma rápidamente en una sociedad sin liquidez, hostil a los intentos por regular el uso y predispuesta a degradar el medio ambiente en una forma aún más severa.

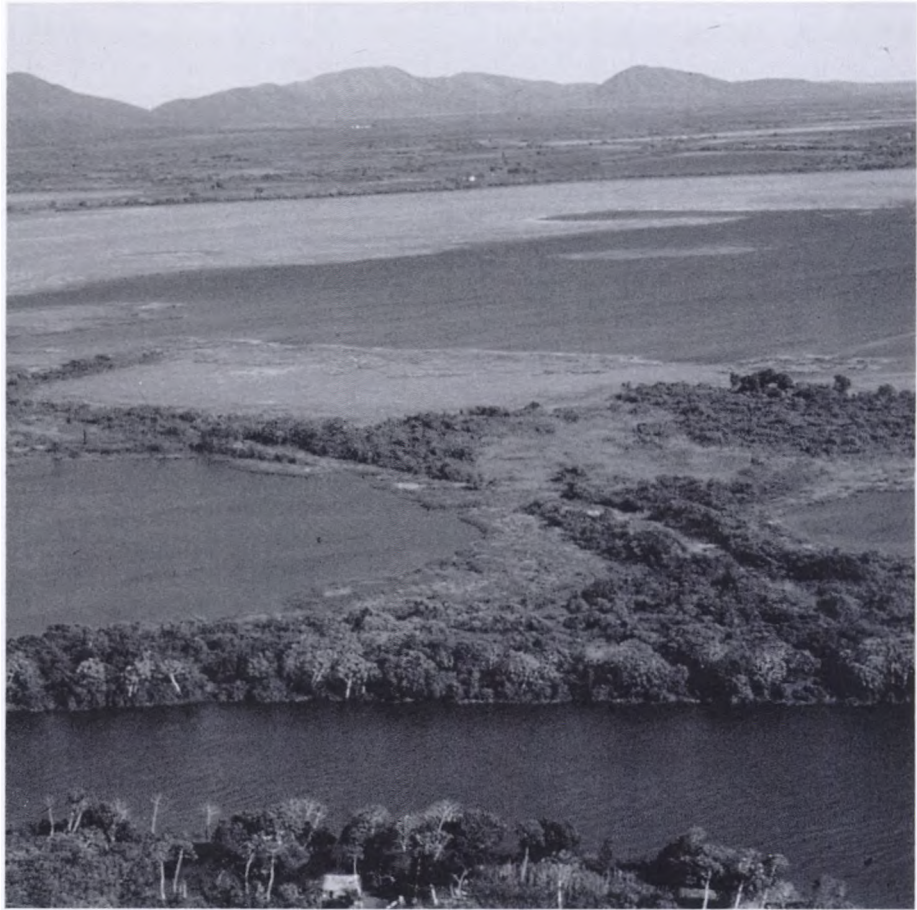
Hoy en día, proyectos como los que aquí se describen, diseñados para enfrentar estos problemas, centrados no sólo en la agricultura, sino también en la producción pesquera, pastoril y de vida silvestre, están llevándose a cabo en muchos países de África, Latinoamérica, y Asia. Es necesario refinar, promocionar y multiplicar estos ejemplos, para mejorar la contribución que aportan los humedales al desarrollo rural. Para lograr esto, sin embargo, la comunidad agrícola deberá dar más énfasis a los pueblos y a los recursos, en lugar de dárselo a la producción. La comunidad conservacionista, por su lado, deberá ampliar sus perspectivas y apoyar aquellas medidas de desarrollo que contribuyan a la utilización sostenible de los recursos de los humedales y ayudar así a mantener estos ecosistemas, tanto para las poblaciones humanas como para la vida silvestre.

Conclusión

A medida que aumentan los esfuerzos por integrar la conservación de los humedales y el desarrollo

Capítulo 12

Cooperación internacional para la conservación de humedales



Para un manejo exitoso del Pantanal, el humedal más grande del mundo, que se extiende a través de las fronteras de Brasil, Bolivia y Paraguay, se necesita de la cooperación internacional.

Introducción

En 1971, la adopción de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Habitat de Aves Acuáticas, en Ramsar, Irán, y su subsecuente ratificación por parte de 70 estados, representan un reconocimiento explícito de la naturaleza compartida de muchos de los beneficios de los humedales. Muchos de los pescados que consumimos dependen, para su reproducción, de los humedales de un país, pero los atrapan en mar abierto flotas pesqueras de otro país. Asimismo, muchas especies migratorias de los humedales, especialmente aves acuáticas, usan una serie de humedales en diferentes países en el transcurso de su migración bianual.

Igual de importante es la ubicación de muchos humedales en una de las 214 cuencas hidrográficas mundiales. En Africa y Suramérica, un 60% del área pertenece a esas cuencas hidrográficas y en Asia, un 65%. El río Níger atraviesa diez países y el Danubio doce. Por otro lado, Zimbabwe, Paraguay, Nepal, Suiza y Hungría, por ejemplo, están dentro de cuencas internacionales. Los humedales son un componente importante de estas cuencas y su manejo eficaz beneficia a los estados que se encuentran aguas abajo.

Para lograr un manejo eficaz de las cuencas y sus humedales se requiere un importante esfuerzo

de colaboración entre los estados involucrados. Esta colaboración se vuelve especialmente difícil pues, dentro de los sistemas fluviales internacionales, se da, en casi todas las áreas, un inexorable flujo de recursos cuenca abajo de un país a otro. Las áreas para las que existe un movimiento recíproco de recursos son la navegación y los peces migratorios; pero, en lo que se refiere a todo el resto, la nación que se encuentra aguas arriba goza del uso exclusivo de los recursos del río hasta la frontera. Los estados que se encuentran aguas abajo, "participan" en el uso de un recurso que, en la mayoría de los casos, dejó para siempre a los vecinos que se encuentran aguas arriba.

Por las razones expuestas, entre otras más, se debería estimular la cooperación internacional para la conservación de humedales. Además, la experiencia de un país puede ayudar a otros países a enfrentar sus problemas, así como los recursos de los países más ricos pueden contribuir a satisfacer las necesidades de los países más pobres.

La Convención de Ramsar

Desde sus inicios, la Convención de Ramsar se ha convertido en el principal foro intergubernamental para la promoción de la cooperación internacional para la conservación de humedales. Sin embargo,

Obligaciones principales de las Partes Contratantes a la Convención de Ramsar

1. Designar humedales para la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Artículo 2.1), formular y poner en marcha un proceso de planificación para promover la conservación de los sitios que se incluyen en la lista (Artículo 3.1) y comunicar a la Oficina de la Convención cualquier cambio en el carácter ecológico de los mismos (Artículo 3.2), compensar, en la medida de lo posible, cualquier pérdida en los recursos de humedales si se retira o se reduce un humedal de la lista (Artículo 4.2), emplear criterios para identificar cuáles son los humedales de importancia internacional y establecer listas alternativas.
2. Formular y poner en marcha el proceso de planificación para promover el uso adecuado de los humedales (Artículo 3.1), evaluar la magnitud del impacto ambiental antes de transformar los humedales, y hacer inventarios de los humedales nacionales.
3. Establecer reservas naturales en los humedales y atender de manera adecuada su cuidado (Artículo 4.1), y aumentar, a través del manejo, las poblaciones de aves acuáticas en humedales adecuados.
4. Capacitar personal competente para el estudio, el manejo y el cuidado de los humedales (Artículo 4.5)
5. Promover la conservación de los humedales, combinando políticas nacionales de largo alcance y a largo plazo, con una acción internacional coordinada, consultar con otras Partes Contratantes acerca del cumplimiento de las obligaciones que surgen de la Convención, especialmente aquellas relacionadas con los humedales y los sistemas de agua compartidos (Artículo 5).
6. Promover el interés por la conservación de humedales entre las agencias de ayuda para el desarrollo.
7. Estimular la investigación y el intercambio de datos (Artículo 4.3).

(Fuente: Ramsar, 1989)

Instituciones asociadas en la conservación de los humedales

Para apoyar el trabajo que realiza la Convención de Ramsar y mejorar la integración de sus propias actividades relacionadas con los humedales, UICN, IWRB, CIPA, y WWF han estrechado filas con la Oficina de Ramsar desde 1988 mediante un mecanismo formal de coordinación. En este momento, todas estas organizaciones reúnen sus expertos, al menos cada seis meses, para revisar las actividades y los planes actuales. Se presta especial atención a aquellas oportunidades en las que se podrían llevar a cabo actividades conjuntas y a aquellas regiones y países donde cada organización puede apoyar las iniciativas que desarrollan socios particulares.

Como anfitriones de la Oficina de Ramsar, UICN y IWRB tienen la responsabilidad especial de colaborar, a través de sus propias actividades, con el logro de las metas propuestas por el Programa de Ramsar. Para la UICN, sus proyectos de campo son de especial importancia. Diseñando y poniendo a prueba medidas de manejo para diferentes ecosistemas de humedales, estos proyectos representan una guía importante para las Partes Contratantes a la Convención de Ramsar para el cumplimiento de sus obligaciones ante la Convención. Por ejemplo, varios proyectos demuestran cómo las áreas protegidas pueden contribuir a hacer un uso adecuado de los recursos de los humedales de un país, y proporcionan así un mecanismo de capacitación importante.

La IWRB se estableció con el fin de estimular la coordinación de actividades para la conservación de las aves acuáticas y, mediante su trabajo en este campo, asesora a la Convención de Ramsar y a otras instituciones relacionadas en relación al estatus de las poblaciones de aves acuáticas y de sus rutas migratorias. Mucha de esta información se recoge a través del Censo Internacional de Aves Acuáticas – un proyecto que abarca más de 20.000 humedales en más de 60 países. En los últimos años, IWRB se ha ido involucrando cada vez más en temas más amplios relacionados con el manejo de humedales, como una manera de conservar las poblaciones de aves acuáticas, y estableció una Sección de Humedales para llevar a cabo esta tarea.

los 70 signatarios representan menos de un tercio de las naciones del mundo y la representación por Latinoamérica, Asia, y Africa es particularmente débil. Sin embargo, la Convención proporciona un mecanismo eficaz para mejorar la cooperación internacional para la conservación de humedales y dicha cooperación es uno de los requisitos específicos para las Partes Contratantes. Desde 1987, después de la Tercera Conferencia de las Partes Contratantes, cuando se estableció una Oficina independiente para la Convención, dicha cooperación ha aumentado sustancialmente. Suiza, Holanda, Estados Unidos y Canadá están entre los países que han jugado un papel importante en el empleo de la Convención como medio para canalizar recursos y conocimientos técnicos hacia las iniciativas de conservación de humedales en las naciones en vías de desarrollo. A medida que crezca el número de Partes Contratantes, aumentarán las oportunidades de colaboración.

Manejando recursos compartidos

Con la creciente toma de conciencia acerca de las interrelaciones que existen entre los sistemas de humedales, la vida silvestre y las comunidades humanas, ha surgido un número cada vez mayor

de iniciativas de colaboración para la conservación de humedales. Entre estas está la creación de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, que fue diseñada para promover la conservación de una serie de humedales relacionados entre sí por las migraciones de aves, y que han sido identificados como críticos para la migración de aves playeras. Ya en 1987, 23 agencias estatales y de provincia, el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos, el Servicio Canadiense de Vida Silvestre y la Dirección General Forestal y de



En el transcurso del año, las aves migratorias dependen de humedales separados por miles de kilómetros, muchas veces en continentes diferentes.

Fauna del Perú han designado importantes áreas que están bajo su administración para formar parte de esta red de reservas. Así lo ha hecho también el Nature Conservancy de los Estados Unidos y la National Audubon Society (Myers *et al.*, 1987).

Canadá y los Estados Unidos también están colaborando con el Plan de Manejo de las Aves Acuáticas de Norteamérica. Este ambicioso proyecto entre el Servicio Canadiense de Vida Silvestre y el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos, proporciona un modelo para la conservación de los patos, gansos y cisnes en Norteamérica. Al hacerlo, enfatiza en la conservación de los habitats de humedales como paso indispensable para mantener a las aves acuáticas y brinda orientación acerca de cuáles son las acciones prioritarias locales, regionales e internacionales para reducir la tasa de desaparición de humedales en ambos países. Entre dichas acciones está la protección de alrededor de 2 millones de hectáreas en las áreas de reproducción y unas 300.000 ha en las tierras de hibernación (CWS, 1986).

En Europa, una de las iniciativas de colaboración más trascendentes para la conservación de humedales es en el Mar de Wadden, donde los gobiernos de Holanda, Alemania y Dinamarca, junto con organizaciones no gubernamentales, han elaborado una estrategia de conservación para este vasto humedal intermareal que se extiende a lo largo de más de 4.000 km² entre los tres países.

Humedales y cuencas hidrográficas internacionales

Además de contener los humedales más importantes del mundo, las cuencas hidrográficas internacionales dependen de ellos para mantener muchas de sus características. El Gran Lago de Kampuchea, por ejemplo, se alimenta del agua y del sedimento provenientes del río Mekong, que drena las montañas del Norte de Laos, pero sirve también para detener las inundaciones, mantener el régimen de caudal de aguas río abajo en Vietnam, preservar una buena calidad del agua y mejorar la productividad biológica, tanto para la vida acuática del río como para las comunidades humanas de la región.

Asimismo, en Sudamérica, las actividades que se llevan a cabo en la cuenca brasileña del río Paraguay, en particular la deforestación, el desvío de aguas y la minería, están causando preocupación por la futura productividad del Pantanal, el humedal más extenso de todo el mundo y que es compartido por Brasil, Paraguay y Bolivia. Sin embargo, los cambios en el uso de la tierra dentro del mismo Pantanal, incluyendo la reducción de la superficie de bosque y la expansión de la agri-

cultura, han alterado el régimen de inundaciones del río Paraguay, aguas abajo, a lo largo de la mayor parte de su curso por el centro de Paraguay y Argentina. Aquí se ve, una vez más, que el manejo de la cuenca es esencial para mantener el humedal, pero que es necesario que haya un manejo ambientalmente adecuado del humedal, para que sea posible mantener los beneficios que éste proporciona a las naciones situadas aguas abajo.

El bosque de los Sundarbans (400.000 ha) en el delta del Ganges, al sureste de Bangladesh, ha estado en un proceso de deterioro progresivo por más de una década, pues las represas, los sistemas de irrigación y la extracción de aguas subterráneas han interrumpido el flujo del río durante la estación seca (Saenger, *et al.*, 1983). El mantenimiento a largo plazo de sus manglares y del papel que éstos juegan en la conservación de la costa y en el mantenimiento de la pesca costera, requerirán de medidas para mantener un flujo adecuado de agua dulce durante la estación seca.

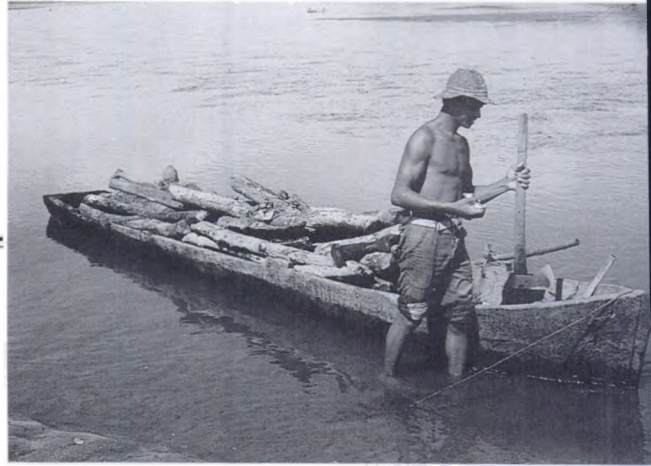
Por lo tanto, el manejo ambientalmente racional de los humedales desempeña un papel central en el manejo sostenible de las cuencas hidrográficas. Por otro lado, una colaboración internacional eficaz en el manejo de las cuencas hidrográficas internacionales es prerequisite para la conservación de muchos de los recursos de los humedales en el mundo entero.

Transferencia de tecnología, intercambio de información

Las condiciones bajo las cuales se lleva a cabo la conservación de humedales en un país pocas veces son exactamente las mismas que en otro. Sin embargo, la experiencia y la habilidad técnica en manejo de humedales que puede desarrollarse en un país pueden, si se usan adecuadamente, proporcionar una contribución importante a la conservación de los humedales en otros países. El inventario de humedales, la evaluación y el seguimiento, la selección y el manejo de reservas, y el manejo cooperativo de los recursos de humedales internacionales, son sólo unos pocos ejemplos de las áreas específicas en las que debería explorarse la transferencia de experiencia y tecnología.

A pesar de que generalmente se considera que la transferencia de tecnología se enfoca en el sentido Norte-Sur, aún queda mucho por hacer para mejorar la comunicación internacional entre los científicos y administradores de humedales, tanto en el hemisferio norte como en el sur. Europa puede aprender mucho de la experiencia de Norteamérica, y viceversa, así como muchos de los recientes avances en la conservación de humedales en Nueva Zelanda y Australia son alicionadores para otros

Asistencia para el desarrollo y conservación de humedales



Las poblaciones rurales son las principales beneficiarias de la asistencia para el desarrollo en los humedales.

- Como parte de su acuerdo de cooperación con la UICN, la Agencia Finlandesa para el Desarrollo Internacional (FINNIDA) está proporcionando apoyo sustancial a las actividades de conservación de humedales en Centroamérica, Africa Austral y Asia. Además, está contribuyendo, con su fondo de ONGs, a las actividades de conservación de humedales en la llanura inundable de Hadejia en el Norte de Nigeria.
- En Centroamérica, la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo (NORAD) y la Autoridad Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI) están proporcionando un apoyo sustancial a un programa regional de áreas silvestres que tiene su base en el CATIE, Costa Rica. Entre las prioridades de este programa están los humedales. NORAD también está apoyando un programa complementario que coordina las actividades de conservación de humedales en la región.
- En Uganda, NORAD está trabajando a través de UICN para asesorar al Ministerio de Protección del Medio Ambiente en el desarrollo de un programa nacional de conservación y manejo de humedales.
- A través de su apoyo al Programa de Humedales de la UICN, el Consejo Administrativo Suizo de Cooperación para el Desarrollo y de Ayuda Humanitaria (DCA) está respaldando una serie de iniciativas de manejo de humedales en Africa y Latinoamérica. En Guinea-Bissau, el DCA también está aportando importantes fondos para el manejo de los recursos de los humedales costeros.
- A través del WWF, la Agencia Británica para el Desarrollo de Ultramar (ODA) asesora el manejo racional de las Llanuras del Kafue y de la cuenca del Bangüeolo en Zambia.
- Desde 1984, el gobierno de la República Federal Alemana ha colaborado con la financiación del programa de la UICN en el delta interior del Níger. Recientemente, USAID también se unió a este esfuerzo.
- El Ministerio Holandés de Asuntos Extranjeros está respaldando el trabajo de conservación de humedales en Africa Occidental y el desarrollo de un programa para promover el manejo racional de la llanura inundable del Logone en el Norte de Camerún. Se está brindando un apoyo similar a la conservación de humedales en Indonesia.
- La Comunidad Europea ha proporcionado apoyo para el manejo del Parque Nacional del Banc d'Arguin en Mauritania, y para la revisión de los problemas del manejo de manglares en Africa.

países industrializados. Asimismo, algunos de los países tropicales han alcanzado un alto nivel de sofisticación en el manejo de ciertos recursos de humedales.

También se necesita aumentar las oportunidades de aplicar este conocimiento en una forma más extensa. Por ejemplo, muchas de las actividades costeras de manejo en Latinoamérica se beneficiarán en forma importante de la experiencia de Tailandia y de otros países del Sudeste Asiático, donde ciertas técnicas de manejo, tales como la acuicultura costera, están muy desarrolladas.

Este tipo de transferencia de tecnología debe hacerse con cautela. Algunos enfoques, tales como la clasificación de humedales y las metodologías de evaluación que se usan actualmente en los Estados Unidos, se hallan estrechamente ligados a un esquema legal específico. Estos enfoques han demostrado ser de gran importancia en las discusiones acerca de la conservación de humedales. Al faltar este esquema, el enfoque cualitativo de la evaluación funcional puede, en el mejor de los casos, proporcionar en la mayoría de los países una herramienta para crear conciencia del valor de los recursos de humedales. En estas circunstancias, son más útiles técnicas más específicas para calcular el valor absoluto de los humedales. Dichas técnicas están actualmente en desarrollo (ver Capítulo 7).

Fondos del Norte para los humedales del Sur

Un manejo adecuado de los humedales contribuye a satisfacer las necesidades de la población rural pobre. En reconocimiento de esto, un cierto número de agencias de ayuda para el desarrollo está invirtiendo sumas importantes en este campo. Sin embargo, aún queda mucho por hacer. Todas las agencias para el desarrollo deben revisar sus políticas y procedimientos, y modificarlas para dar apoyo a la conservación de humedales o, como mínimo, asegurar que sus políticas no contribuyan a la desaparición de los mismos. En la medida de lo posible, los donantes deben intentar fortalecer la capacidad local y nacional para manejar humedales. Además, deben apoyar actividades de campo que ataquen problemas de manejo representativos.

Conclusión

La cooperación internacional es un prerequisite para la conservación eficaz de los humedales del mundo. Existen varios mecanismos que pueden usarse para lograr esta cooperación, en especial la Convención de Ramsar y el apoyo que se puede conseguir a través de la comunidad de asistencia para el desarrollo. Se debe estimular el uso creciente de estos mecanismos, utilizando los ejemplos que se proporcionan aquí como una muestra de lo que se puede lograr.

Parte V

Recomendaciones

Capítulo 13

Acción para fortalecer la conservación de los humedales



Pescadores en la llanura de inundación del Hadejia, Nigeria.

Introducción

La variedad y la complejidad de los problemas que enfrentan nuestros ya reducidos humedales representan un enorme desafío para la sociedad. Los recursos son limitados. Se debe tener cuidado al identificar las prioridades. Para lograr esta tarea, 12 medidas que nacen de los capítulos precedentes son de particular importancia. Cada institución, pública o privada, encontrará entre ellas un curso de acción que se adapte a su mandato y a sus recursos.

Doce prioridades para la acción

1. Apoyar programas nacionales y regionales de conservación de humedales

En la mayoría de los países, los esfuerzos para la conservación de humedales serán más eficaces si éstos surgen de un proceso de consulta entre el Gobierno, las organizaciones no gubernamentales, los usuarios de los recursos y la comunidad científica, y si se basan en un claro análisis de los problemas. Por lo tanto, se recomienda a todos los países seguir este proceso. Entre los primeros pasos puede estar el establecimiento de un Comité Nacional de Manejo de Humedales que se encargue de analizar los problemas y de idear soluciones.

2. Mejorar la calidad y la cantidad de información existente sobre los ecosistemas nacionales de humedales

Para la mayoría de las regiones, ya se han preparado inventarios internacionales de humedales. Ahora, se debe buscar mejorar la calidad y la distribución de esta información, para brindar las bases necesarias para una acción nacional de conservación específica. Deben elaborarse inventarios nacionales de humedales y desarrollarse metodologías para evaluar la naturaleza y la importancia de las funciones de los humedales.

3. Desarrollar políticas nacionales que respalden la conservación de los humedales y promuevan la creación de una legislación apropiada

Deben corregirse las políticas gubernamentales que contribuyen a la pérdida de humedales. Las nuevas políticas de conservación deben tomar en cuenta los costos y beneficios de la conservación de humedales en contraposición con su conversión y con el impacto que causan las políticas agrícolas, de agua y tributarias actuales. Los pueblos exigirán que se

conserven los humedales sólo si consideran que esto puede resultar en su propio beneficio. Los gobiernos deben asegurar que así sea y debe desarrollarse una legislación que proporcione el apoyo institucional necesario.

4. Mejorar las metodologías para la planificación del uso de los ecosistemas de humedales

Muchos humedales se pierden porque se usan métodos de planificación deficientes. Las cuencas hidrográficas y las costas proporcionan un marco de especial importancia para el uso de los recursos de humedales. Deben desarrollarse los instrumentos apropiados para facilitar este proceso.

5. Apoyar la conservación de los habitats críticos de humedales

Dado el papel que juegan los humedales en apoyo del desarrollo sostenible y de la conservación de la biodiversidad, es necesario realizar esfuerzos significativos para conservar los ecosistemas y los sitios que se consideran de mayor prioridad, así como aquellos que se corre mayor peligro de perder. Deben prepararse programas nacionales y regionales que establezcan las prioridades y que den inicio a la acción.

6. Crear instrumentos para la conservación de humedales que contribuyan al desarrollo sostenible

Es necesario desarrollar nuevos métodos de manejo de humedales, especialmente aquellos que ayuden a las comunidades que dependen de los humedales a manejarlos de manera racional. Se debe estimular aquellos sistemas tradicionales que estén bien adaptados a la dinámica de los ecosistemas.

7. Fortalecer las instituciones que se dedican al manejo de humedales

Para fortalecer los recursos institucionales, es necesario realizar ciertas inversiones. Se deben aumentar las oportunidades de capacitación para el manejo de humedales. Esto debe hacerse, sobre todo, para los ingenieros en riego y los planificadores de desarrollo rural, quienes son los que toman las decisiones referentes al valor de los humedales y a sus necesidades de manejo.

8. Aumentar la aceptación que existe de los principios y conceptos de la conservación de humedales entre los decisores del gobierno y de los sectores público y privado

A menudo, aquellos que toman decisiones que atañen a los humedales, lo hacen sin entender totalmente la importancia de estos recursos. Por eso, es necesario que se invierta más en apoyar a educadores ambientales y a sus instituciones. Es necesario desarrollar material didáctico que explique de qué manera los humedales contribuyen al desarrollo sostenible y mejoran la calidad de vida de la población rural pobre. En el campo, el trabajo de concientización debe centrarse en los sitios donde se desarrollan las actividades de conservación de humedales y logran satisfacer las necesidades de la población local. De esta forma, se puede complementar el mensaje conservacionista.

9. Fortalecer la colaboración internacional para la conservación de humedales

Todas las instituciones deben aumentar su compromiso internacional con la conservación de humedales. Todos los países deben adherirse a la Convención de Ramsar, que representa un mecanismo de especial importancia para dicha colaboración. Los signatarios deben identificar los recursos de humedales compartidos y las oportunidades de intercambio de información, de transferencia de tecnología y de apoyo directo a la conservación de humedales en otros países.

10. Apoyar la conservación de humedales a través de la asistencia para el desarrollo

Debería estimularse a las instituciones de asistencia para el desarrollo para que apoyen la conservación de humedales como un medio de ayuda para la población rural pobre. Debe informárseles del peligro de otros proyectos que pueden indirectamente destruir los humedales. Una legislación que estimule a las agencias para el desarrollo a trabajar en la conservación de humedales ayudaría a fortalecer este proceso.

11. Mejorar la cooperación entre instituciones internacionales que trabajan en la conservación de humedales y aspectos relacionados

Dada la variedad de problemas que enfrentan los humedales y la limitación de recursos disponibles para resolverlos, una mayor coordinación de las actividades de conservación de humedales mejorará ampliamente su eficacia. Sería recomendable que existiera un mayor flujo de información entre las instituciones internacionales. También sería conveniente que se llevaran a cabo reuniones regulares para la revisión de programas, donde podrían identificarse las oportunidades de cooperación.

12. Identificar y desarrollar acciones para enfrentar los problemas críticos del Siglo XXI

Los actuales esfuerzos de conservación no deben descuidar los problemas emergentes, que pueden requerir inversiones importantes en los años venideros. Entre los más importantes está el impacto causado por el cambio global de clima y por el aumento en el nivel del mar. Sin embargo, la estructura del comercio mundial y los recientes cambios políticos en Europa del Este pueden crear tanto nuevas oportunidades para la conservación de los humedales, como nuevas presiones sobre los recursos de humedal. Estos problemas se enfrentarán más fácilmente si se estudian con anticipación y si se comienzan a diseñar políticas apropiadas, así como medidas de planificación y de manejo adecuadas.

Opciones para la acción de las agencias gubernamentales

Estas prioridades resumen las diversas acciones que se requieren para la conservación de los humedales. Antes de decidir por donde comenzar, cada país debe examinar cuidadosamente la situación de sus propios humedales y la eficacia de sus esfuerzos por la conservación. Es urgente que, si aún no se tienen, se reúnan los datos necesarios para una revisión de esta índole.

Después de revisar la situación de los humedales, las agencias involucradas deberán colaborar en la revisión de las causas de la pérdida de estos ecosistemas a nivel nacional y, más específicamente, de aquellos recursos bajo su jurisdicción, utilizando este documento (Conservación de Humedales) como guía, cuando sea apropiado. Se deberá prestar atención tanto a las causas más dramáticas de la pérdida de los humedales (como el drenaje o la construcción de represas), como a las políticas gubernamentales que favorecen dichas intervenciones en los sistemas naturales.

Idealmente, un análisis de este tipo debería conducir, como meta esencial en todos los países, al desarrollo de un Programa Nacional de Humedales. Entre los componentes de un Programa Nacional de Humedales están:

- i) **Inventario.** Se debe cuantificar la extensión total de los humedales del país e identificar los usos sostenibles y los destructivos. A continuación, debe ponerse a disposición de los gobiernos y de las agencias para el desarrollo la información acerca de los humedales de mayor importancia nacional e internacional, de tal forma que puedan dar más importancia a estas prioridades al planear sus inversiones para el desarrollo.
- ii) **Evaluación.** Como prioridad, deberían evaluarse las funciones y productos de los humedales y su valor para la sociedad. Esta información debería emplearse para influir en las políticas de uso de la tierra tan pronto sea posible. Una cobertura exhaustiva requeriría muchos años y una cantidad considerable de recursos. Por lo tanto, será necesario emplear técnicas de evaluación rápida y deberá darse prioridad, para someterlas a un análisis más detallado, a aquellas áreas que se consideren de especial valor, o que hayan sido escogidas para proyectos de desarrollo. Se debe elaborar una lista preliminar de prioridades que identifique, a nivel nacional, los humedales más valiosos, los más raros y los más amenazados. Esto permitirá que se le preste mayor atención a esos humedales durante la planificación de las actividades de desarrollo.

- iii) **Análisis de políticas.** Todos los gobiernos deberían revisar las políticas agrícolas, las tributarias, las relacionadas con el agua y otras políticas relevantes, para determinar en qué medida contribuyen a la pérdida de humedales. Se debería prestar especial atención a la forma en que las políticas de drenaje agrícola actuales contribuyen a la degradación de la base de recursos de los humedales.
- iv) **Mejoramiento de la planificación y el manejo.** Los Departamentos de Planificación deben asegurar que los proyectos que tienen impacto sobre los sistemas de humedales, ya sea directa o indirectamente, se basen en una comprensión completa del valor de los recursos de los humedales. Deben evaluar el impacto que tales proyectos puedan tener sobre el complejo hidrológico y los procesos ecológicos que sostienen la productividad del humedal. Asimismo, al evaluar el desarrollo urbano e industrial que afecta los humedales, se debería establecer el valor del uso actual de la tierra y compararlo con el valor que se derivaría de la conversión del humedal para otros usos.
- v) **Mejoramiento de la capacidad institucional.** En la actualidad, muchos humedales se pierden porque la sociedad no es consciente del valor que representan para ella. Es necesaria una inversión importante para crear instituciones con personal que pueda diseñar y poner en marcha programas de conservación y orientar las inversiones para el desarrollo, para que exploten los valores de los humedales en lugar de destruirlos. Se debería formar equipos interdisciplinarios de trabajo que se encarguen de la planificación y la puesta en marcha del manejo de humedales. Cada país debería también revisar la capacidad de manejo que tiene su personal. Se deben seleccionar prioridades de capacitación e identificar las instituciones y cursos apropiados. Las instituciones de capacitación deberían revisar sus cursos actuales sobre manejo de recursos y examinar qué posibilidades hay de mejorarlos.
- vi) **Mejoramiento de la protección.** Todos los países deberían estudiar cuál es el grado de protección que se proporciona a los recursos de sus humedales y desarrollar un programa para mejorarla. Los humedales que son excepcionalmente ricos en diversidad o en abundancia de especies o que proporcionan importantes servicios a la economía nacional, deberían ser protegidos mediante reservas y regidos por planes de manejo.
- vii) **Desarrollo rural.** Como parte de sus programas de desarrollo rural, los gobiernos deberían aumentar las inversiones dedicadas al manejo de humedales. Deberían explorar las formas por medio de las cuales el manejo de humedales podría contribuir a diversificar y fortalecer la

economía rural. Esto aliviaría la presión que se ejerce sobre la base de recursos naturales, al mismo tiempo que mejoraría el bienestar de la población. Para ser efectivo, también deberá diseñarse el manejo de humedales en colaboración con las comunidades locales, prestando especial atención a los enfoques tradicionales del manejo de los humedales y de recursos. Sólo así se dispondrá del apoyo local que se necesita y, sólo contando con éste, el proyecto será un éxito a largo plazo. Allí donde se aplique, los sistemas modernos de manejo deberán basarse en los sistemas tradicionales ajustados a las condiciones actuales.

- viii) **Colaboración internacional.** Las primeras medidas que se deberían tomar para mejorar la colaboración internacional son:
- Adherirse a la Convención de Ramsar.
 - Cada país debería identificar los humedales, así como sus recursos que son compartidos con otros países y desarrollar estrategias para manejarlos haciendo uso de la Convención de Ramsar, en los casos en que sea adecuado, para proporcionar un marco de trabajo para la colaboración.
 - Se deben buscar y promover las oportunidades para el intercambio de información y para la transferencia de tecnología relativos a la conservación y el manejo de humedales.
 - Los Departamentos de Conservación en los países industrializados deberían establecer lazos de colaboración con las instituciones conservacionistas de los países del Sur y usar estos lazos para promover la transferencia de tecnología y el aumento del apoyo financiero para la conservación de humedales en el Sur.
 - Las agencias gubernamentales de conservación deberían ayudar a las instituciones de asistencia para el desarrollo a revisar el impacto que tienen sobre los humedales las políticas y prácticas actuales, y para modificar aquellas que tengan un impacto negativo. Deben basarse en lo anterior para desarrollar una serie de actividades que respalden la conservación de los humedales en los países en vías de desarrollo, en especial en aquellos que son signatarios de la Convención de Ramsar.

Opciones para las organizaciones no gubernamentales

Las organizaciones no gubernamentales (ONGs) pueden, en muchos países, jugar un papel importante apoyando los esfuerzos del Gobierno por me-

jorar la conservación de los humedales. En algunos casos, las ONGs están en una situación ideal para ejercer un liderazgo y para tomar iniciativas que los Gobiernos puedan luego seguir. Las ONGs deberían llevar a cabo sus propios análisis de la conservación de los humedales en sus países e identificar las acciones que el Gobierno, las ONGs y otras instituciones a nivel nacional e internacional deben realizar. Asimismo, deben dar a conocer sus conclusiones, generar apoyo público para la acción y estimular al Gobierno para que de un seguimiento adecuado.

Existe una serie de campos en los que, posiblemente, las ONGs serían particularmente eficaces:

- i) **Análisis de políticas.** A pesar de que son los gobiernos los que establecen las políticas nacionales, las ONGs han asumido el liderazgo en la revisión de las políticas agrícolas, de agua, tributarias y otras políticas que conducen a la pérdida de los humedales, recomendando cambios y promocionando sus propias conclusiones entre un público más amplio. Como apoyo al trabajo que el gobierno realiza en este campo, las ONGs deberían, de ser necesario, tomar el liderazgo en la revisión de políticas.
- ii) **Promover el apoyo del público en general.** Las ONGs pueden crear conciencia pública sobre los asuntos relacionados con las políticas, identificar problemas de conservación específicos y, ya sea apoyar la acción gubernamental, o presionar cuando se carece de ésta.
- iii) **Protección y manejo.** Muchas ONGs poseen y administran reservas de humedales y han desarrollado medidas innovadoras para el manejo de los ecosistemas de humedales. Las ONGs deberían identificar los humedales críticos y aquellos problemas de manejo que las acciones gubernamentales no logran cubrir de forma adecuada, y tomar medidas para proteger y manejar estos sitios en forma eficaz. En algunos casos, esto significará la adquisición de los sitios, mientras que en otros, implicará estimular a los gobiernos a que lo hagan.
- iv) **Difusión de la información.** En muchos países, el fuerte de las ONGs es la concientización del público. Las ONGs deberían estudiar las actividades de información de otras organizaciones y preparar programas que cierren brechas importantes. Es muy posible que el trabajo con las escuelas y colegios y con el público en general a través de campañas y acontecimientos periodísticos sea particularmente eficaz y pueda beneficiarse de las cualidades únicas de muchas ONGs.
- v) **Colaboración internacional.** Las ONGs deberán estimular a sus gobiernos para que se adhieran a la Convención de Ramsar y que la utilicen como un medio para aumentar el apoyo internacional para la conservación de los humedales.

Anexo I

Bibliografía

- Adamoli, J. 1988. Sistema de alarma para prevención de peligros de inundación en el Pantanal matogrossense (Brazil). pp. 177-194 en: Proc. of workshop. "Mitigación de peligros debidos a eventos naturales extremos en América". Nat. Sc. Found. Univ. de Puerto Rico.
- Adams, W.M. 1985. River Control in West Africa. pp. 177-228 en: A.T. Grove (ed.). *The Niger and its Neighbours*, A.A. Balkema, Rotterdam.
- Adams, W.M. y G.E. Hollis. 1988. *The Hadejia-Nguru Wetlands Project*. Mimeographed report to IUCN, ICBP and RSPB. 181 pp.
- Adamus, P.R. 1983. *A Method for Wetland Functional Assessment; Vol. II. FHWA Assessment Method*. US Dept. Transportation, Federal Highway Administration Report FHWAIP-82-24. Washington, D.C. 134 pp.
- Adamus, P.R., y L.T. Stockwell. 1983. *A Method for Wetland Functional Assessment; Vol. I. Critical Review and Evaluation Concepts*. US Dept. Transportation, Federal Highway Administration, Report FHWA-IP-82-83. Washington, D.C. 176 pp.
- Adamus, P.R., E.J. Clairain, R.D. Smith y R.E. Young. 1987. *Wetland Evaluation Technique (WET); Vol. II: Methodology*. Operational Draft Report Y-87, US Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, Miss., 206 pp.
- Adeniyi, E.O. 1973. Downstream Impact of the Kainji Dam, en: A.L. Mabogunje (ed.), *Kainji Lake Studies, Vol. 2*, Nigerian Institute of Social and Economic Research, University of Nigeria Press, Ibadan.
- Aditjondro, G. 1989. Irian Jaya: Copper Mining Boom Endangers River Systems. *World Rivers Review* 4: 8.
- Africa Confidential. 1989. Mauritania: War on Black Citizens. *African Confidential* 30(14): 2-3.
- Alexandratos, N. (ed.). 1988. *World Agriculture Toward 2000: an FAO Study*. Belhaven Press, London. 338 pp.
- Anderson, J.M. 1986. *Effects of Acid Precipitation on Wetlands*. Lands Directorate, Environment Canada. Working Paper No. 50. Ottawa, Ontario. 67 pp.
- Armentano, T.V. y E.S. Menges. 1986. Patterns of Change in the Carbon Balance of Organic Soil - Wetlands of the Temperate Zone. *J. of Ecol.* 74: 755-774.
- Avnimelech, Y., S. Drasberg, A. Harpaz e I. Levin. 1983. Prevention of Nitrate Leakage from the Peat Soils in the Hula Basin. pp. 55-60 en: K. M. Schallinger (ed), *Proc. 2nd Intern. Symp. Peat in Agriculture and Horticulture*. Hebrew Univ. Faculty of Agriculture, Jerusalem.
- Awachie, B.J.E. 1976. On Fishing and Fisheries Management in Large Tropical African Rivers with Particular Reference to Nigeria. pp. 37-45 en: R. Welcomme (ed.), *Fisheries Management in Large Rivers*, FAO Technical Report N° 194, Rome, Italy.
- Baldock, D. 1984. *Wetland Drainage in Europe*. IIED/IEEP, London.
- Benitez, M. 1990. El Jocotal en El Salvador: más patos silvestres más proteínas. pp.109-121. En: Heckadon, S., et.al (eds.). *Hacia una Centroamérica verde. Seis casos de conservación integrada*. Editorial DEI. San José, Costa Rica.
- Bernacsek, G.M. (en prensa). Fisheries Development and Wetland Conservation in Africa. *J. West African Fisheries*.
- Bord na Mona (1984). *Fuel Peat in Development Countries*. Dublin, Ireland.
- Boschi, L. 1976. *Report on a training course on comprehensive malaria control operations*. WHO. SEICP MPD 001 (Mimeographed) 5 pp.
- Braakhekke, W.G. y M. Marchand. 1987. *Wetlands: The Community's Wealth*. European Environment Bureau, Brussels. 24 pp.
- Burbridge, P.R., Koesobiono, H. Dirschl y B. Patton (eds). 1988. *Coastal Zone Management in the Strait of Malacca*. Proceedings of a Symposium on Environmental Research and Coastal Zone Management in the Srait of Malacca, 11-13 November, 1985. Medan, Indonesia. Dalhousie University, Canada. 317 pp.

- Carp, E. 1980. *Directory of Wetlands of International Importance in the Western Palearctic*. IUCN, Gland, Switzerland. 506 pp.
- Chabwela, H. (en prensa). Protected Areas and Community Based Wildlife Harvesting as a Component of Wetlands Conservation Strategies: Zambia. En: *Conservation and Development: the Sustainable Use of Wetlands Resources*. Proceedings of the 3rd International Wetlands Conference, 19-23 September 1988, Rennes, France.
- Cheah Leong Chiew, 1977. Mangrove Forest of Peninsular Malaysia. pp. 45-52 en: *Workshop on Mangrove and Estuarine Vegetation*, 10 December 1977, Serdang, Malaysia.
- Christensen, B. 1983. "Mangroves - what are they worth?" *Unasyva* 35(139):2-15.
- CIPEA. 1983. *Recherche d'une solution aux problemes de l'élevage dans le delta intérieur du Niger au Mali*. Vol.5, Rapport de Synthèse. CIPEA, Bamako, Mali.
- Clark, E.H., II. 1989. *Market and Intervention Failures in the Management of Wetlands: Case study on the United States*. Mimeographed report to OECD Environment Directorate. OECD, Paris. 44 pp.
- Coley, R. 1985. *Submission to the Inquiry on Federal Water Policy*. Ottawa, Ontario. Sin publicar. 12 p.
- Conservation Foundation. 1988. *Protecting America's Wetlands: An Action Agenda*. The Final Report of the National Wetlands Policy Forum. The Conservation Foundation. Washington, D.C. 69 pp.
- Cordia. 1989. Des récits venus en direct de Diawara. *Jeune Afrique* No. 1483: 88-89.
- CWS. 1986. *North American Waterfowl Management Plan: A strategy for cooperation*. Canadian Wildlife Service, Ottawa. 19 pp.
- Day, J.W., Jr. y P.H. Templet. 1989. Consequences of Sea Level Rise: Implications from the Mississippi Delta. *Coastal Management* 17:241-257.
- D'Croz, L. y B. Kwiecinski. 1980. Contribución de los manglares a las pesquerías de la Bahía de Panamá. *Revista de Biología Tropical* 28: 13-29.
- Delgado, J. 1986. Perspectivas Económicas de los Parques Nacionales Venezolanos. pp.60-65. en: E. Cardich (Ed.). *Conservando el Patrimonio Natural de la Región Neotropical*. IUCN, Gland, Switzerland. 142 pp.
- Diegues, A.C. 1989. Management of Wetlands; the Iguape-Cananéia-Paranaguá Estuary (Brazil): a case study. pp.348-355 en: W.D.. Verwey (ed), *Nature Management and Sustainable Development*. IOS Amsterdam.
- Dries, I. 1990. Development of Wetlands in Sierra Leone: Farmers' Rationality opposed to government policy. pp.833-843 en: Marchand, M. y H.A. Udo de Haes (eds.), *The People's Role in Wetland Management Proceedings of International Conference*. Leiden, The Netherlands, 5-8 June 1989. Centre for Environmental Studies, Leiden University.
- Drijver, C.A. y M. Marchand. 1986. Maîtrise des crues contre les inondations: aspects écologiques de l'aménagement des plaines inondables en Afrique. *Nature et Ressources* 22: 13-22.
- Drijver, C.A., y W.F. Rodenburg. 1988. Water Management at a Cross Roads: the case of the Sahelian wetlands. Paper presented at the International Symposium on hydrology of wetlands in semi-arid and arid regions. Seville, Spain. 25 pp.
- Dugan, P.J. 1989. African Floodplains: Managing for people and wildlife. *IUCN Bulletin* 20(4-6): 13-14.
- Ellis, W.S. 1990. A Soviet Sea Lies Dying. *National Geographic* 177(2): 73-92.
- FAO, 1982. *Management and utilization of mangroves in Asia and the Pacific*. Environment Paper N° 3. Rome, Italy. 160 pp.
- Fischel, M. 1988. Wetland Restoration/Creation and the Controversy over its Use in Mitigation: an introduction. pp.127-129 en: J. Zelazny y J.S. Feierabend (eds). *Increasing our Wetland Resources*. National Wildlife Federation. Washington, D.C.
- Gagliano, S.M., K.J. Meyer-Arendt y K.M. Wicker. 1981. Land loss in the Mississippi River Deltaic Plain. *Transactions Gulf Coast Association of Geological Societies* 31: 295-300.
- Gallais, J. y A.H. Sidikou. 1978. Traditional strategies, modern decision-making and management of natural resources in the Sudan Sahel, en: *Management of natural resources in Africa: traditional strategies and modern decision-making*. Paris: UNESCO, (MAB Technical Note 9).
- Ghosh, D. y S. Sen. 1987. Ecological History of Calcutta's Wetland Conversion. *Environmental Conservation* 14(3): 219-226.
- Giglioli, G. 1948. *Malaria, Filariasis and Yellow Fever in British Guiana*. Control by residual DDT methods with special reference to progress made in eradicating. *A. darlingi* and *Aedes aegypti* from the settled coastlands. British Guiana Medical Dept. 226 pp.

- Giglioli, M.E.C. 1980. Population, Demography and Health. pp.295-307 en: *Memorias del Seminario sobre el Estudio Científico e Impacto Humano en el Ecosistema de Manglares*. Cali, 27 de noviembre al 1º de diciembre de 1978. UNESCO, Montevideo.
- Goldsmith, E. y N. Hildyard. 1984. *The Social and Environmental Effects of Large Dams, Vol. 1: Overview*. Wadebridge Ecological Centre, Camelord, England. 346 pp.
- Hamilton, L.S. y S.C. Snedaker (eds.). 1984. *Handbook for Mangrove Area Management*. IUCN, Gland, Switzerland; UNESCO, Paris, France, East-West Center, Hawaii, USA. 123 pp.
- Heimlich, R.E. 1988. The Swampbuster Provision: Implementation and Impact. pp.87-94. en: *Proceeding of the National Symposium on Protection of Wetlands from Agricultural Impacts*. Biological Report 88(16). U.S. Dept. of Interior, Fish and Wildlife Service. Fort Collins, Colorado, 15-29 April 1988.
- Hemley, G. y J. Caldwell. 1986. The Crocodile Skin Trade Since 1979. pp.398-412 en: *FUENAI/IUCN. Proceedings of the Seventh Meeting of the IUCN Crocodile Specialist Group*. Caracas, Venezuela.
- Heyman, A.M. 1988. Self-financed resource management: A direct approach to maintaining marine Biological Diversity. Paper presented at Workshop on Economics, IUCN General Assembly, 4-5 February 1988. Costa Rica.
- Holdgate, M.W., J. Bruce, R.F. Camacho, N. Desai, F.U. Mahtab, O. Mascaarenhas, W.J. Maunder, H. Shihab y S. Tewungwa. 1989. *Climate change: Meeting the Challenge*. Commonwealth Secretariat, London. pp.131.
- Hollis, G.E. (ed.). 1986. *The Modelling and Management of the Internationally Important Wetland at Garaet El Ichkeul, Tunisia*. IWRB, Slimbridge. 121 pp.
- Hollis, G.E. en prensa a. Environmental Impacts of Development on Wetlands. *Hydrological Sciences Journal*.
- Hollis, G.E. en prensa b. The Hydrological Functions of Wetlands and their Management. En: G.A. Gerakis (Ed.). *Conservation and Management of Greek Wetlands. Strategies and Action Plan*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Hyndman, D. 1988. Ok Tedi: New Guinea's Disaster Mine. *The Ecologist* 18(1): 24-29.
- IUCN. 1982. *The IUCN Amphibia-reptilia Red Data Book. Part. 1: Testudines, Crocodylia, Rynchocephalia*. IUCN, Gland, Switzerland. 426 pp.
- IUCN. 1985. *United Nations List of National Parks and Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland. 174 pp.
- IUCN. 1987. *Conservation de l'Environnement dans le Delta Intérieur du Fleuve Niger: Document de Synthèse.*, IUCN, Gland, Switzerland. 108 pp.
- IUCN. 1989. *Conservation de l'Environnement dans le Delta Intérieur du Fleuve Niger: Rapport final*. IUCN, Gland, Switzerland. 52 pp.
- IUCN/UNEP. 1987. *IUCN Directory of Afrotropical Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1034 pp.
- Jayal, N.D. 1984. Destruction of Water Resources – the Most Critical Ecological Crisis of East Asia. Paper presented at the 16th IUCN General Assembly, 5-14 November 1984. Madrid, Spain. 7 pp.
- Jeffrey, R. 1989. *Sustainable use of Wetlands Resources for Community Development and Self-sufficiency: towards integrated resource development and land-use management*. Information brief. Government of the Republic of Zambia. WWF, IUCN. 6 pp.
- KEPAS. 1985. *Tidal Swamp Agroecosystems of Southern Kalimantan*. Workshop Report on the Sustainable Intensification of Tidal Swamplands in Indonesia, held at Banjarmasin, South Kalimantan, 18-24 July 1983. Kelompok Penelitian Agro-ekosistem, Agency for Agricultural Research and Development, Jakarta, Indonesia.
- Kimmage, K. en prensa. Small Scale Irrigation Initiatives in Nigeria: the Problems of Equity and Sustainability. *Applied Geography*.
- Lahmann, E.J. 1988. *Effects of Different Hydrological Regimes on the Productivity of Rhizophora mangle L. A Case Study of Mosquito Control Impoundments at Hutchinson Island, Saint Lucie, County, Florida*. Doctoral Dissertation. University of Miami, Coral Gables, 149pp.
- Lahmann, E.J. 1989. *Formulación de un proyecto de conservación de los recursos naturales para la zona de manglares de Estero Real, Nicaragua*. Mimeographed report, IUCN, San José, Costa Rica. 25 pp.
- Larson, J. y C. Neill. 1987. *Mitigating freshwater wetland alterations in the glaciated northeastern United States: an assessment of the science base*. University of Massachusetts at Amherst, Environmental Institute Publication 87-1. 143 p.
- Laurent, D. 1986. Kalimantan Ramin and Agathis, where do you come from and how are you harvested. *Revue Bois et Forêts des Tropiques* 211: 75-88.

- Le Prince, J.A., A.J. Orentein y L.O. Howard. 1916. *Mosquito Control in Panama*. Putnams, New York. 355 pp.
- Lamas, M.R. 1988. Conflicts between Wetland Conservation and Groundwater Exploitation: Two Case Histories in Spain. *Environ. Geol. Water Science* **11**: 241-251.
- Machlis, G.E. y D.L. Tichnell. 1985. *The State of the World's Parks. An International Assessment for Resource Management, Policy and Research*. Westview Press, Boulder, Colorado. 131 pp.
- Magoon, E.H. 1945. Drainage for Health in the Caribbean Area. *Bol. Sal. y Assist. Soc. (Cuba)* **48**: 11-541.
- Maltby, E. 1989. *Waterlogged Wealth: why waste the world's wet places?* Earthscan, London, UK. 200 pp.
- McCormick, J. 1985. *Acid Earth: the global threat of acid pollution*. Earthscan, London, UK. 191 pp.
- McGregor, I.A. y D.A. Smith. 1952. A health nutrition and parasitological survey in a rural village (Kereba) in W. Kiang, Gambia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* **46**: 403-427.
- McNeely, J.A. 1989. How to Pay for Conserving Biological Diversity. *Ambio* **18**(6): 308-313.
- MENR, 1981. Amboseli National Park Management Plan. Wildlife Planning Unit, Ministry of Environment and Natural Resources, Nairobi, Kenya. 95 pp.
- Mephram, R.H. y S. Mephram. En prensa. *A Directory of African Wetlands of International Importance*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Monval, J.Y., J.Y. Pirot y M. Smart. 1987. *Recensements d'anatides et foulques hivernant en Afrique du Nord et de l'Ouest: Janvier 1984, 1985 et 1986*. IWRB, Slimbridge, UK. 44 pp.
- Moss, B. 1980. *Ecology of Fresh Waters*. Blackwell Scientific Publications, London. 332 pp.
- Motts, W.S. y R.H. Heeley. 1973. Wetlands and ground water. pp. 5-8 en: J.S. Larson (ed). *A guide to important characteristics and values of freshwater wetlands in the Northeast*. Water Resource Res. Centre, University of Massachusetts, Amherst, MA.
- Muyanga, E.D. y P.M. Chipundu. 1982. A short review of the Kafue Flats Fishery, from 1968 to 1978. pp. 105-113 en: G.W. Howard y G.J. Williams. *Proceedings of the National Seminar on Environment and change: The Consequences of Hydroelectric Power Development on the Utilization of the Kafue Flats*. Lusaka, April 1978. The Kafue Basin Research Committee of the University of Zambia. Lusaka.
- Myers, J.P., R.I.G. Morrison, P.Z. Antas, B.A. Harrington, T.E. Lovejoy, M. Sallaberry, S.E. Sener y A. Tarak. 1987. Conservation Strategies for Migratory Species. *American Scientist* **75**: 19-26.
- National Audubon Society. 1987. *Audubon Wildlife Report*. Academic Press. Inc. San Diego, CA. 217 pp.
- Ndirangu, I. 1986. Bura irrigation scheme: a project gone haywire. *Daily Nation*, 29 January 1986, 2 pp.
- Odum, E.P. 1989. *Ecology and Our Endangered Life-Support Systems*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 283 pp.
- O'Riordan, T. 1985. Managing Broadland. *Nature World* **14**: 11-13.
- Oldfield, M. 1984. *The Value of Conserving Genetic Resources*. US Department of Interior, National Park Service. Washington, D.C. 360 pp.
- Ong, J.E. 1982. Mangroves and Aquaculture in Malaysia. *Ambio* **11**: 252-257.
- Prance, G.T. y G.B. Schaller. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Brittonia* **34**(2): 228-251.
- Pullan, R.A. 1988. *A Survey of the Past and Present Wetlands of the Western Algarve*. Department of Geography, University of Liverpool, UK. 100 pp.
- RACE, M.S. 1985. Critique of present wetlands mitigation policies in the United States based on an analysis of past restoration projects in San Francisco Bay. *Environmental Management*, **9**(1): 71-82.
- RAMSAR. 1988. *Proceedings of the Third Meeting of the Conference of the Contracting Parties*. Ramsar Convention Bureau, IUCN, Gland, Switzerland. 588 pp.
- RAMSAR. 1989. *Report of the Working Group on Criteria and Wise Use*. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland. 6 pp.
- Ratcliffe, D.A. y P.H. Oswald (eds.). 1988. *The Flow Country: the peatlands of Caithness and Sutherland*. Nature Conservancy Council, Peterborough, UK. 174 pp.
- Raveh, A. 1973. *Accumulation of Nitrates in the Hula Valley and their control through induced denitrification*. Israel Institute of Technology, Agric. Eng. Publication N° 179. Digitized by Google

- Saenger, P., E.J. Hegerl y J.D.S. Dévie (eds.). 1983. *Global Status of Mangrove Ecosystems*. IUCN Commission on Ecology Papers N° 3. Gland, Switzerland. *The Environmentalist* 3, Supplement N° 3.
- Saenger, P. 1989. *Functional Assessment and Economic Evaluation of Mangroves*. Mimeographed report to IUCN-CATIE, Turrialba, Costa Rica. 20 pp.
- Samiotis, G. 1987. Greek Litigation over the Nestos Delta and the Effect of Ramsar Listing Unpublished report to the Ramsar Bureau. 5 pp.
- Scott, D.A., 1989a. Design of Wetland Data Sheet for Database on Ramsar Sites. Mimeographed Report to Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland. 41 pp.
- Scott, D.A. (ed.) 1989b. *A Directory of Asian Wetlands*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1181 pp.
- Scott, D.A. y M. Carbonell (eds.). 1986. *A Directory of Neotropical Wetlands*. IWRB, Slimbridge and IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 714 pp.
- Scott, D.A. y C.A. Poole. 1989. *A Status Overview of Asian Wetlands*. AWB, Kuala Lumpur, Malaysia. 140 pp.
- Scudder, T. 1989. River Basin Projects in Africa. *Environment* 31(2): 4-32.
- Skinner, J. 1987. *Rapport d'activités, projet de création d'une "Forêt villageoise" à Bouna, arrondissement de Kona, 5ème Région, Mali*. IUCN, Gland, Switzerland. 15 pp.
- Smith, K. 1986. Pulling the plug on West Coast Wetlands. *Forest and Bird* 17(1): 10-12.
- Sorensen, J.C., S.T. McCreary, y M.J. Hershman. 1984. *Institutional Arrangements for Management of Coastal Resources*. Research Planning Institute, Inc., Columbia, South Carolina. 165 pp.
- Sotiriou, N., M.K. Fritz y M. Walletschek. 1989. Wetlands and Forest with a Flora and Fauna of International Importance in North-eastern Greece. *Toxicological and Environmental Chemistry* 20-21: 335-343.
- South Florida Water Management District. 1989. *Draft Surface Water Improvement and Management (SWIM) Plan for the Everglades*. SFWMD, West Palm Beach, Florida.
- Statistics Canada. 1985. *Fur Production Season 1983-84*. Catalogue 23-207. Ottawa, Ontario.
- Steckelenburg, P.N.G. Van, y G. Zijlstra. 1985. *Evaluation of Irrigation Projects Sponsored by the European Economic Community*. Wageningen: International Institute for Land Reclamation and Improvement.
- Tait, C.G. 1965. *Bangweulu: The Fish and Fisheries of Zambia*. Falcon Press, Ndola, Zambia.
- Times of Zambia. 1989. Chiefs reject project p. 1, Edition of 5 October 1989. Lusaka, Zambia.
- Tiner, R.W. 1984. *Wetlands of the United States: Current Status and Trends*. US Fish and Wildlife Service. 159 pp.
- Turner, K. 1989. *Market and Intervention Failures in the Management of Wetlands: Case Study of the United Kingdom*. Mimeographed report. OECD. Paris. 62 pp.
- Turner, R.E., R. Costanza y W. Scaife. 1982. Canals and Wetland Erosion Rates in Coastal Louisiana. pp. 73-84 en: *Proceedings of the Conference on Coastal Erosion and Wetland Modification in Louisiana: Causes, Consequences and Options*. FWS-OBS'82-59, Office of Biological Services, US Fish and Wildlife Service, Slidell, LA.
- Udvardy, M.D.F. 1975. *A Classification of the Biogeographical Provinces of the World*. IUCN Occasional paper No. 18, Gland, Switzerland. 48 pp.
- US Corps of Engineers. 1972. Citado por J.M. Sather (y R.D. Smith, en:) *An Overview of Major Wetland Functions and Values*. Report for US Fish and Wildlife Service, FWS-OBS'84'18, September 1984. 68 pp.
- US Dept. of the Interior and Dept. of Commerce. 1982. Citado en Maltby (1986).
- van Ketel, A., M. Marchand y W.F. Rodenburg. 1987. *West Africa Review*. Edwin report N° 1. Centre for Environmental Studies, Leiden University, The Netherlands. 48 pp.
- Wahby, S.D. y N.F. Bishra. 1981. The Effect of the River Nile on Mediterranean Water, before and after the construction of the high dam at Aswan. pp. 311-318 en: *River Inputs to Ocean Systems. Proceedings of a Review Workshop*. FAO, Rome, Italy, 26-30 March 1979.
- Winkler, M.G. y C.B. De Witt. 1985. Environmental Impacts of Peat Mining in the United States: Documentation for Wetland Conservation. *Environmental Conservation* 12: 317-30.
- World Commission on Environment and Development. 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford, UK. 400 pp.

Zamora, P.M. 1984. Philippine Mangroves: Assessment Status, Environmental Problems, Conservation and Management Strategies. pp. 696-707 en E. Soepadmo, A.N. Rao y D.J. MacIntosh (eds.), *Proc. Asian Symp. Mangrove Environment: Research and Management*. 25-29 August 1980, Kuala Lumpur, Malaysia.

Zedler, B. 1988. Why It's so Difficult to Replace Lost Wetland Functions. pp. 121-123 en: J. Zelazny y J.S. Feierabend (eds), *Increasing our Wetland Resources*. National Wildlife Federation. Washington, D.C.

Zelazny, J. y J.S. Feierabend (eds.). 1988. *Proceedings of a Conference: Increasing our Wetland Resources*. National Wildlife Federation, Washington, D.C. 363 pp.

Anexo II

Acrónimos

ASDI	Autoridad Sueca para el Desarrollo Internacional
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CEE	Comunidad Económica Europea
CEI	Comunidad de Estados Independientes
CIPA	Consejo Internacional para la Preservación de las Aves
CWS	Servicio de Vida Silvestre Canadiense
DCA	Consejo Administrativo Suizo de Cooperación para el Desarrollo y de Ayuda Humanitaria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FINNIDA	Agencia Finlandesa para el Desarrollo Internacional
IWRB	Buró Internacional para el Estudio de las Aves Acuáticas y de las Zonas Húmedas
KEPAS	Kelompok Penelitian Agro-ekosistem (Indonesia)
KFW	Banco de Desarrollo de Alemania
MENR	Ministerio del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales (Kenia)
NARESA	Autoridad de Recursos Naturales, Energía y Ciencia (Sri Lanka)
NORAD	Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo
OCDE	Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos
ODA	Agencia para el Desarrollo de Ultramar (Reino Unido)
ONG	Organización no gubernamental
SADCC	Conferencia para la Coordinación del Desarrollo en Africa Austral
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza
USAID	Organismo para el Desarrollo Internacional (Estados Unidos de América)
WCED	Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

Créditos de fotos: Todas las fotografías son del autor, con excepción de las siguientes: Página 4: M. Boulton/ICCE. Página 8: N. Sefton/WWF. Página 10 (abajo): H. Torres/WWF. Página 13: T. Bass/WWF. Página 19 (arriba): S. Yorath. Página 20: S. Aksornkoe. Página 22: X. Lecoultre/WWF. Página 25: P. Bally/WWF. Página 26: T. Bass/WWF. Página 27: E. Lahmann. Página 28: H. Jungius/WWF. Página 32: M. Terrettaz/WWF. Página 36 (abajo): M. Rautkari/WWF. Página 39: S. Yorath/ICCE. Página 41: Dicks Unlimited. Página 48: J. Gilliéron/WWF. Página 50: T. Bass/WWF. Página 54: S. Sreedharan/WWF. Página 56: Ducks Unlimited. Página 63: D. Scott/WWF. Página 64: D. Elder. Página 65: J. Gilliéron/WWF. Página 70: UICN. Página 71: John Walmsley. Página 72: E. Dubois/WWF. Página 74: J. Skinner. Página 78: H. Jungius. Página 80: WWF Austria. Página 82: E. Lahmann.

Diseño: Nikki Meith

Impreso en Imprimerie Sadag, Bellegarde, (Francia).

UICN

Fundada en 1948, la Unión Mundial para la Naturaleza es una organización compuesta por miembros entre los cuales hay gobiernos, organizaciones no gubernamentales (ONGs), centros de investigación y agencias para la conservación en más de 120 países. La Unión tiene como objetivo fomentar y estimular la protección y el uso sostenible de los recursos vivientes.

Varios miles de científicos y expertos de todos los continentes conforman una red que respalda el trabajo de sus seis Comisiones: especies en peligro de extinción, áreas protegidas, ecología, desarrollo sostenible, derecho ambiental, y educación y capacitación ambiental. Entre sus programas temáticos están los de bosques tropicales, de humedales, de ecosistemas marinos, de plantas, el Sahel, la Antártida, de población y recursos naturales, y el papel de la mujer en el manejo de los recursos naturales. Estas actividades permiten a la UICN y a sus miembros desarrollar políticas y programas que promuevan la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de los recursos naturales.

El Programa para Humedales de la UICN coordina y refuerza actividades de la Unión relacionadas con el manejo de los sistemas de humedales. El Programa se centra en la conservación de procesos ecológicos e hidrológicos por medio del desarrollo, prueba y promoción de métodos para el uso sostenible de los humedales. Esta tarea la lleva a cabo en colaboración con miembros y asociados de la UICN, en particular con aquellas instituciones internacionales encargadas específicamente de humedales. Entre estas últimas, las más importantes son la Oficina de la Convención de Ramsar y el Buró Internacional para el Estudio de las Aves Acuáticas y de las Zonas Húmedas (IWRB).

La esencia del Programa es una serie de proyectos de campo en los que se desarrollan metodologías para el manejo de humedales. Se pone énfasis en los países en vías de desarrollo, pues ahí las comunidades locales que dependen de los humedales para su bienestar los usan intensivamente. A partir de los resultados de estos proyectos, se diseñan estrategias y políticas para la conservación de humedales. Las conclusiones de estos proyectos se presentan de forma que sean útiles para aquellos niveles de gobierno encargados de la planificación y de la toma de decisiones.

Las actividades del Programa están diseñadas con base en las inquietudes de los miembros de la UICN y en la información que estos proporcionan. Para facilitar la tarea, el Programa funciona a través de las oficinas regionales de la UICN. Además, el Programa trabaja de cerca con las agencias de ayuda para el desarrollo más importantes, para asegurar que los aspectos relacionados con la conservación estén correctamente planteados en sus proyectos.

El Programa de Humedales recibe un generoso apoyo económico del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), del Consejo Administrativo Suizo de Cooperación para el Desarrollo y de Ayuda Humanitaria (DCA), de la Agencia Finlandesa para el Desarrollo Internacional (FINNIDA) y del Gobierno de los Países Bajos. Los proyectos han recibido apoyo de la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo (NORAD), de la Autoridad Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI), del Organismo de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), de la Fundación Ford y de una serie de Miembros de la UICN entre los cuales están la Asociación Finlandesa para la Conservación de la Naturaleza (FANC),