



Sustento del uso justo  
de Materiales Protegidos  
derechos de autor para  
fines educativos



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

UCI  
Sustento del uso justo de materiales protegidos por  
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.



# Resolviendo el rompecabezas

El **Enfoque**  
por **Ecosistemas**  
y las **Reservas de Biosfera**



Acerca de este folleto	2
El enfoque por ecosistemas	3
Los doce principios y la orientación operacional	4
Las RB y el enfoque por ecosistemas	6
Los principios en la práctica: las RB en acción	8

**Director del Proyecto: Peter Bridgewater**

**Editor: Malcolm Hadley**

**Asistentes editoriales: Pam Coghlan,  
Josette Gainche**

**Principales contribuyentes:  
Mireille Jardin, Claudia Karez,  
Jane Robertson Vernhes**

**Arte y Diseño: Ivette Fabbri**

**Foto de tapa: Worm Sorensen**

**Cita sugerida: UNESCO. 2000.  
*Resolviendo el rompecabezas del  
enfoque por ecosistemas.  
Las Reservas de Biosfera  
en Acción.* UNESCO, París.**

**UNESCO agradece a todas las per-  
sonas e instituciones que permitie-  
ron que sus fotografías se utilizaran  
en esta publicación.**

**Edición Internet en español julio  
2002, UNESCO-Montevideo.**

Las denominaciones que se emplean en esta publicación y la presentación de los datos que en ella figuran no suponen por parte de la UNESCO la adopción de postura alguna en lo que se refiere al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o zonas o de sus autoridades, ni en cuanto a sus fronteras o límites.

## Acerca de este folleto

**El enfoque por ecosistemas** ha sido adoptado por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) como marco principal de acción bajo este Convenio.

Tal como lo solicitara la Conferencia de las Partes en su IV reunión, el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (SBSTTA), en su V reunión celebrada del 31 de enero al 4 de febrero del 2000 en Montreal elaboró principios y otro material de apoyo sobre el enfoque por ecosistemas. Este material de asesoramiento ha sido preparado para ser considerado por la Conferencia de las Partes en su V reunión a realizarse en mayo del 2000 en Nairobi. Se basa en los principios de Malawi, desarrollados en un taller sobre el enfoque por ecosistemas celebrado en Lilongwe en enero de 1998, así como en las experiencias y conclusiones de varios otros talleres e iniciativas organizadas sobre el tema en los últimos años.

La filosofía y las acciones asociadas con el enfoque por ecosistemas tienen muchos temas en común con el concepto de reserva de biosfera, promovido por UNESCO en su Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) y mediante la Red Mundial de Reservas de Biosfera que abarca 368 sitios en 91 países (datos de abril de 2000).

Este folleto describe cada uno de los principios considerados en los debates de CBD-SBSTTA realizados en febrero de 2000, e ilustra su aplicación en distintas reservas de biosfera. Cabe destacarse que, al igual que el enfoque por ecosistemas, las reservas de biosfera consideran todos los principios como importantes en la gestión de los ecosistemas. Sin embargo para simplificar, se destaca cada principio con ejemplos de particular relevancia tomados del conjunto global de reservas de biosfera.

El enfoque por ecosistemas se verá a través de la óptica de individuos, comunidades, Estados partes y organizaciones internacionales. Esta publicación puede considerarse como una "foto" de la óptica de la Secretaría de UNESCO-MAB sobre la relación entre los doce principios (enfoque por ecosistemas) y la Red Mundial de Reservas de Biosfera. Es probable que este punto de vista evolucione, al compás de la evolución de los principios mismos y de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

## El Enfoque por Ecosistemas\*

El enfoque por ecosistemas es una estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y utilización sostenible de modo equitativo. Por lo tanto, la aplicación del enfoque por ecosistemas ayudará a lograr un equilibrio entre los tres objetivos del Convenio: conservación; utilización sostenible; y distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

El enfoque por ecosistemas se basa en la aplicación de las metodologías científicas adecuadas y en él se presta atención prioritaria a los niveles de la organización biológica que abarcan los procesos esenciales, las funciones y las interacciones entre organismos y su medio ambiente. En dicho enfoque se reconoce que los seres humanos con su diversidad cultural, constituyen un componente integral de muchos ecosistemas.

Esta atención prioritaria a los procesos, funciones e interacciones está en consonancia con la definición de “ecosistema” que figura en el Artículo 2 del Convenio sobre la Diversidad Biológica:

*Por “Ecosistema” se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.*

En esta definición no se especifica ninguna unidad o escala espacial particular, en contraste con la definición de «hábitat» que figura en el Convenio. Por lo tanto, el término «ecosistema» no corresponde necesariamente a los términos «bioma» o «zona ecológica», pero se puede referir a cualquier unidad en funcionamiento a cualquier escala. En realidad, la escala de análisis y de acción se debe determinar en función del problema de que se trate. Pudiera ser, por ejemplo, un grano de tierra, una laguna, un bosque, un bioma o toda la biosfera.

El enfoque por ecosistemas exige una gestión adaptable para tratar con la índole compleja y la dinámica de los ecosistemas y con la ausencia de un conocimiento o entendimiento completo de su funcionamiento. Los procesos de los ecosistemas son frecuentemente no lineales y los resultados de tales procesos presentan frecuentemente lagunas temporales. Como resultado

de ello existen discontinuidades que provocan sorpresas e incertidumbre. La gestión debe ser adaptable para poder dar una respuesta a tales incertidumbres e incluir elementos de «aprendizaje en la práctica» o de información derivada de investigaciones. Tal vez sea necesario adoptar medidas, incluso cuando no se han establecido científicamente las relaciones completas de causa y efecto.

En el enfoque por ecosistemas no se excluyen otros enfoques de gestión y de conservación, tales como las reservas de biosfera, las zonas protegidas y los programas de conservación de especies únicas, así como otros enfoques que se aplican en los marcos de las políticas nacionales y las leyes existentes, sino que, en su lugar, en él se podían integrar todos estos enfoques y otras metodologías para hacer frente a situaciones complejas. No existe una sola manera de aplicar el enfoque por ecosistemas, por cuanto ello está en dependencia de las condiciones a los niveles local, provincial, nacional, regional o mundial. En realidad, existen muchas maneras de utilizar los enfoques por ecosistemas a modo de marco para llevar a la práctica los objetivos del Convenio.

Se han propuesto doce principios para el enfoque por ecosistemas que son complementarias y mutuamente relacionados. Estos doce principios son enumerados en las págs. 4-5, conjuntamente con cinco puntos que han sido sugeridos como orientación operacional al aplicar los doce principios del enfoque por ecosistemas.

---

\* Texto extraído de los documentos preparados para la V reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica (Nairobi, 15-26 de mayo de 2000), específicamente los “Informes del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico: Informe de la V reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (Documento UNEP/CBD/5/3, págs. 111-119).

# Principios del enfoque por ecosistemas

1. La elección de los objetivos de la gestión de los recursos de tierras, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad.
2. La gestión debe estar descentralizada al nivel apropiado más bajo.
3. Los administradores de ecosistemas deben tener en cuenta los efectos (reales o posibles) de sus actividades en los ecosistemas adyacentes y en otros ecosistemas.
4. Dados los posibles beneficios derivados de su gestión, es necesario comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico.
5. La conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas debería ser un objetivo prioritario del enfoque por ecosistemas.
6. Los ecosistemas se deben gestionar dentro de los límites de su funcionamiento.
7. El enfoque por ecosistemas debe aplicarse a las escalas espaciales y temporales apropiadas.
8. Habida cuenta de las diversas escalas temporales y los efectos retardados que caracterizan los procesos de los ecosistemas, se deberían establecer objetivos a largo plazo en la gestión de los ecosistemas.
9. En la gestión debe reconocerse que el cambio es inevitable.
10. En el enfoque por ecosistemas se debe procurar el equilibrio apropiado entre la conservación y la utilización de la diversidad biológica y su integración.
11. En el enfoque por ecosistemas deberían tenerse en cuenta todas las formas de información pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades científicas, indígenas y locales.
12. En el enfoque por ecosistemas deben intervenir todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes.

## Orientación operacional para la aplicación del enfoque por ecosistemas

Al aplicar los 12 principios del enfoque por ecosistemas, se proponen como orientación operacional los cinco puntos siguientes:

### 1.

#### **Prestar atención prioritaria a las relaciones funcionales de la diversidad biológica en los ecosistemas**

Los múltiples componentes de la diversidad biológica controlan los depósitos y el flujo de energía, agua y nutrientes dentro de los ecosistemas y proporcionan resistencia frente a importantes perturbaciones. Se requiere un conocimiento mucho más profundo de las funciones de los ecosistemas y de la función que desempeñan los componentes de la diversidad biológica en los ecosistemas, particularmente para comprender: (i) la capacidad de adaptación del ecosistema y los efectos de la pérdida de la diversidad biológica (a nivel de especies y genético), así como la fragmentación de los hábitats, y (ii) los elementos determinantes de la diversidad biológica local en las decisiones relativas a la gestión. La diversidad biológica funcional en los ecosistemas proporciona múltiples bienes y servicios de importancia económica y social. Aunque es necesario acelerar los esfuerzos para obtener nuevos conocimientos sobre la diversidad biológica funcional, los ecosistemas han de gestionarse incluso cuando falta tal conocimiento. El enfoque por ecosistemas puede facilitar la gestión práctica a los gestores del ecosistema sean estos comunidades locales o responsables de la elaboración de políticas nacionales.

### 2.

#### **Promover la distribución justa y equitativa de los beneficios procedentes de las funciones de la diversidad biológica en los ecosistemas**

Los beneficios que emanan de la serie de servicios que la diversidad biológica ofrece a nivel de los ecosistemas proporcionan la base de la seguridad del medio ambiente humano y de su sustentabilidad. En el enfoque por ecosistemas se trata de asegurar que estos servicios se distribuyan equitativamente. En particular, estas funciones deben beneficiar a los interesados directos de su producción y gestión. Esto requiere, entre otras cosas: creación de capacidad, particularmente a nivel de las comunidades locales que administran la diversidad biológica en los ecosistemas; la valoración adecuada de bienes y servicios de los ecosistemas, la eliminación de incentivos perjudiciales que restan valor a los bienes y servicios de los ecosistemas y, en consonancia con las disposiciones del Convenio, su sustitución, cuando proceda, por otros incentivos locales orientados a lograr buenas prácticas de gestión.

### 3.

#### **Utilizar prácticas de gestión adaptables**

Por consiguiente, la gestión de los ecosistemas debe incluir un proceso de aprendizaje que ayude a adaptar las metodologías y prácticas a los modos con que se administran y vigilan estos sistemas. Deben diseñarse programas de aplicación que puedan adaptarse a los imprevistos en lugar de actuar sobre la base de supuestas certidumbres. En la gestión de los ecosistemas es necesario reconocer la diversidad de factores sociales y culturales que influyen en la utilización de los recursos naturales. De modo análogo, es necesario que la elaboración de políticas y la aplicación sean flexibles. A largo plazo, las decisiones inflexibles llevarán probablemente a soluciones inapropiadas o incluso contraproducentes. La gestión de los ecosistemas debe considerarse como un experimento a largo plazo que haga uso de sus resultados a medida que avanza. Este “aprendizaje en la práctica” servirá también de importante fuente de información para obtener conocimientos acerca de la forma óptima de supervisar los resultados de la gestión y de evaluar si se logran las metas establecidas. A ese respecto, sería conveniente crear o fortalecer la capacidad de vigilancia de las Partes.

### 4.

#### **Aplicar las medidas de gestión a la escala apropiada para el asunto que se está abordando, descentralizando esa gestión al nivel más bajo, según proceda**

Según lo indicado anteriormente (pág. 3), un ecosistema es una unidad de funcionamiento que puede funcionar a cualquier escala según el problema o la cuestión de que se trate. Este hecho debería servir para definir el nivel apropiado a que deben adoptarse las decisiones y las medidas de gestión. Frecuentemente, este enfoque entrañará la descentralización a nivel de las comunidades locales. Una descentralización eficaz requiere una delegación adecuada de la autoridad, lo cual implica que los interesados directos gozan tanto de la oportunidad de asumir la responsabilidad como de la capacidad para aplicar las medidas apropiadas y es necesario que esté apoyada por marcos normativos y legislativos habilitadores. Cuando se trata de recursos de propiedad común, la escala más adecuada para las decisiones y medidas en materia de gestión necesariamente debería ser suficientemente amplia para abarcar los efectos de las costumbres procedentes de todos los interesados pertinentes. Se requerirían instituciones apropiadas para tal toma de decisiones y en caso necesario para la solución de conflictos. En algunos problemas y asuntos puede que sea necesario adoptar medidas a niveles todavía superiores, mediante, por ejemplo, la cooperación transfronteriza e incluso la cooperación a nivel mundial.

### 5.

#### **Asegurar la cooperación intersectorial**

Como marco primario para las medidas que se adopten en virtud del Convenio, en el enfoque por ecosistemas deberían tenerse plenamente en cuenta el desarrollo y la revisión de las estrategias y los planes de acción nacionales sobre diversidad biológica. También existe la necesidad de integrar el enfoque por ecosistemas en los sistemas agrícolas, pesqueros, silvícolas y otros sistemas de producción que influyen en la diversidad biológica. De conformidad con el enfoque por ecosistemas, la gestión de los recursos naturales exige una comunicación y una cooperación mayor entre sectores a diversos niveles: ministerios gubernamentales, organismos de gestión, y otros. Esto podría promoverse por conducto, por ejemplo, de órganos interministeriales dentro de los gobiernos o mediante la creación de redes para compartir información y experiencias.



# Las Reservas de Biosfera y el Enfoque por Ecosistemas

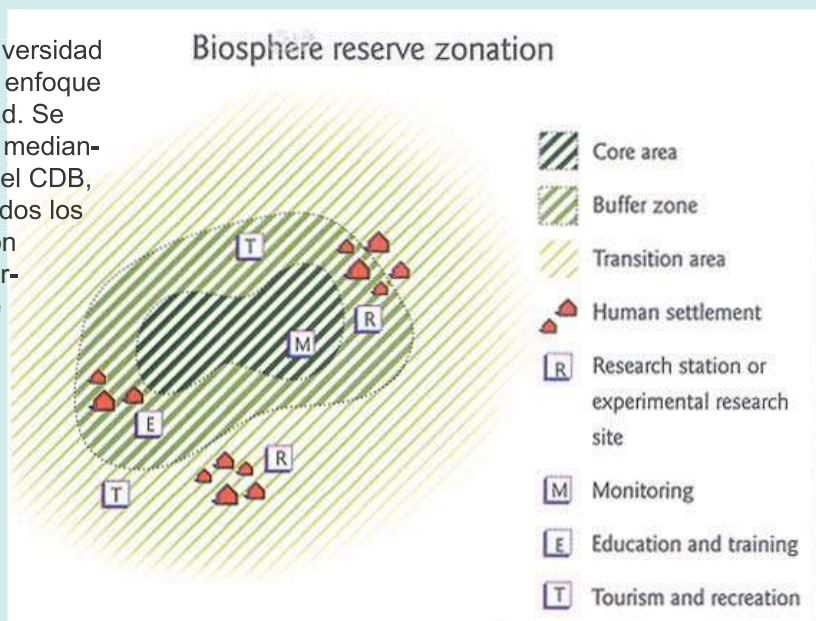
De acuerdo con los Artículos del Convenio sobre Diversidad Biológica, generalmente es imprescindible tener un enfoque equilibrado hacia la conservación de la biodiversidad. Se puede lograr un enfoque equilibrado de esta índole mediante el enfoque por ecosistemas que está aprobando el CDB, así como a través de esfuerzos para involucrar a todos los sectores de la sociedad en la conservación y gestión de la diversidad biológica. La Red Mundial de Reservas de Biosfera de UNESCO-MAB es una forma de involucrar a las personas en la conservación de la biodiversidad.

El enfoque de reservas de biosfera vincula la ecología con la economía, la sociología y la política y asegura que las buenas intenciones políticas no conduzcan a resultados poco apropiados. El rendimiento y los logros son evaluados en forma regular y los puntos de vista y deseos de las comunidades locales son considerados como primordiales. De hecho, las reservas de biosfera constituyen un lugar especial para las poblaciones y la naturaleza y son de particular ayuda en la gestión de nuestra biosfera.

Las reservas de biosfera son áreas de ecosistemas terrestres y costeros que promueven soluciones para conciliar la conservación de la biodiversidad con su uso sustentable. Son reconocidas a nivel internacional, designadas por los gobiernos nacionales y permanecen bajo la jurisdicción soberana de los Estados donde se encuentren. Sirven de alguna forma como 'laboratorios vivos' para comprobar y demostrar la gestión integrada de tierra, agua y biodiversidad - la personificación del 'enfoque por ecosistemas' que desarrolla el Convenio sobre Diversidad Biológica.

Como resultado de una importante reunión internacional realizada en Sevilla, España en marzo de 1995, fue elaborada una estrategia para el desarrollo de políticas conducentes a la puesta en marcha, la gestión y la supervisión a largo plazo de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, conocida simplemente como la *Estrategia de Sevilla*. Esta Estrategia es clara y simple y es organizada en una jerarquía de objetivos, estrategias y acciones. Tiene tres objetivos principales:

- La utilización de las reservas de biosfera para la conservación de la diversidad biológica natural y cultural.
- La utilización de las reservas de biosfera como modelo en la ordenación del territorio y lugares de experimentación del desarrollo sostenible.
- La utilización de las reservas de biosfera para la investigación, la observación permanente, la educación y la capacitación.



Estos objetivos amplios y sus metas subsidiarias representan una aplicación global del enfoque por ecosistemas.

Las reservas de biosfera son organizadas en tres zonas interrelacionadas: el área núcleo, la zona de amortiguación y la zona de transición. Esta zonificación se aplica de distintas maneras en el mundo real para adaptarse a las condiciones geográficas y a las limitaciones locales.

Forman parte integral del concepto de reserva de biosfera las ideas de conservación y de cambio – de conservación de la diversidad biológica y de los conocimientos ecológicos tradicionales y experiencia de gestión de recursos – y de cambio en la manera en que las sociedades utilizan sus entornos rurales y sus recursos naturales. Las zonas de transición plasman esta idea de cambio ya que tienen el propósito de buscar adaptaciones a la necesidad de desarrollo y uso sustentable que tiene la sociedad. Estas áreas contienen los medios de producción de la comunidad. El enfoque es positivo y orientado al futuro, intentando acomodar el cambio a la vez que busca adecuados ambientes y calidad de vida. Paralelamente, la tendencia hacia la gestión del paisaje requiere nuevas formas de cooperación institucional y vínculos entre distintos niveles de toma de decisiones económicas y políticas.

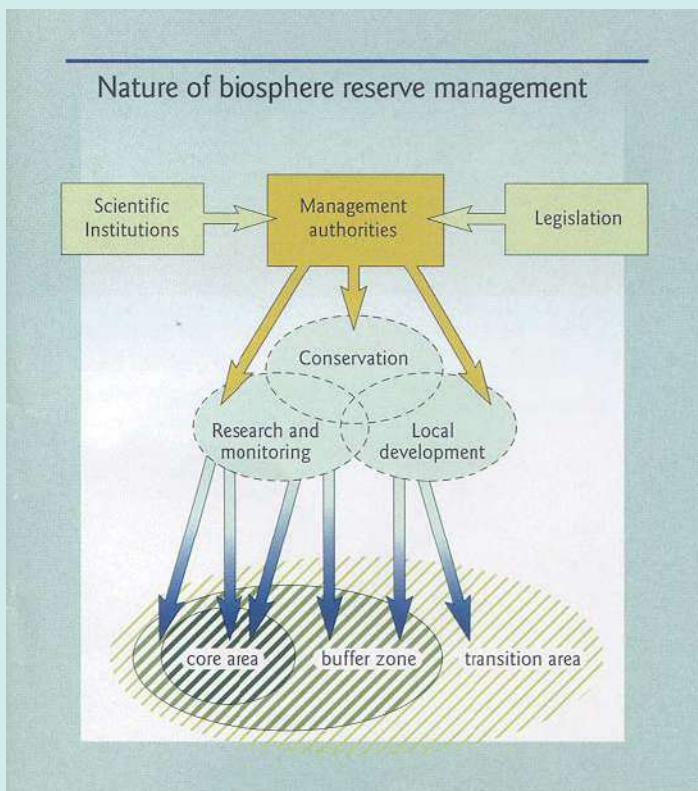
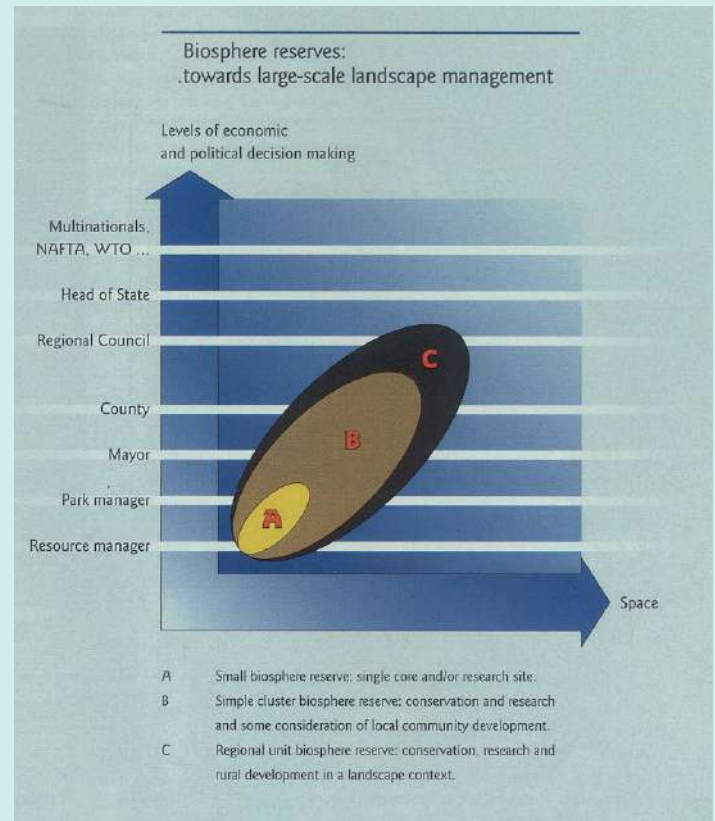


## Hacia ejemplos operativos de desarrollo sustentable

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) realizada en Río de Janeiro en 1992 estableció un proceso de trabajos hacia el desarrollo sustentable, incorporando la preocupación por el medio ambiente y mayor equidad social, incluyendo el respeto por las comunidades rurales y su sabiduría acumulada. La Agenda 21, los Convenios sobre Diversidad Biológica, Cambio Climático y Desertificación y otros acuerdos multilaterales, muestran el camino a nivel internacional.

Sin embargo, la comunidad global también necesita tener ejemplos operativos que incorporen las ideas de CNUMAD sobre promoción tanto de la conservación como del desarrollo sustentable. Estos ejemplos sólo pueden funcionar si expresan todas las necesidades sociales, culturales, espirituales y económicas de la sociedad y si tienen una rigurosa base científica.

Las reservas de biosfera ofrecen estos modelos. Más bien que formar islas en un mundo cada vez más afectado por severos impactos humanos, pueden convertirse en teatros para la reconciliación de los pueblos y la naturaleza, pueden aportar conocimientos del pasado a las necesidades del futuro y pueden demostrar como superar los problemas de la naturaleza sectorial de nuestras instituciones. Resumiendo, las reservas de biosfera son mucho más que simples áreas protegidas. Representan un medio para promover la gestión, esencialmente como un pacto entre la comunidad local y la sociedad en general.



**En las siguientes páginas se enuncia cada uno de los doce principios y su motivo, vinculándolo con un panorama del trabajo realizado en una muestra de reservas de biosfera en distintas partes del mundo.**

El propósito global es de contribuir a la aplicación del enfoque por ecosistemas y a la vez promover vínculos más estrechos entre los trabajos del Convenio sobre Diversidad Biológica y la Red Mundial de Reservas de Biosfera. El motivo finalmente es de ayudar a encajar las piezas del “rompecabezas del enfoque por ecosistemas” para asegurar un futuro donde se aseguran la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica.

la elección de los objetivos de la gestión de los recursos de tierras, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad

**Motivo:** Los diversos sectores de la sociedad consideran los ecosistemas en función de sus propias necesidades económicas, culturales y sociales. Los pueblos indígenas y otras comunidades locales que viven en esas tierras son interesados directos importantes y deben reconocerse sus derechos e intereses. Tanto la diversidad cultural como la diversidad biológica son componentes centrales del enfoque por ecosistemas y esto debe tenerse en cuenta para su gestión. Las opciones de la sociedad se deben expresar de la manera más clara posible.

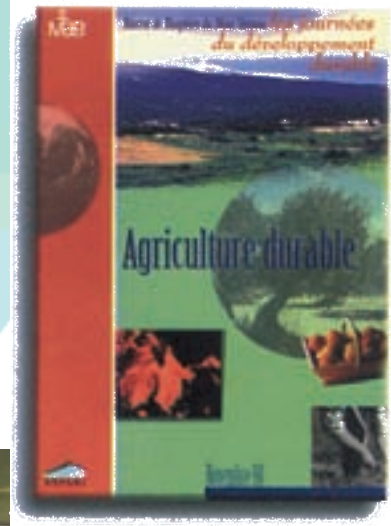
El Monte Ventoux es en muchos sentidos una montaña mítica en la región de Provence en el sur de Francia. Es mítica al destacarse su cima de roca blanca por muchos kilómetros a la ronda de los bosques oscuros de roble y abedul y los campos coloridos de lavanda y cereales. Desde el siglo dieciocho, los botánicos y naturalistas han realizado inventarios de sus riquezas biológicas. Los ciclistas y alpinistas han desafiado sus laderas empinadas. Llegaron los turistas a las tradicionales aldeas en tropel y compraron granjas abandonadas.

Bajo estas crecientes presiones, el pueblo del Ventoux sintió que su lugar de nacimiento merecía alguna 'consideración en su gestión' («*les gens du Ventoux ... voudraient dire que leur pays mérite quelque ménagement dans les aménagements*»). La estructura de un *Syndicat mixte*, agrupando representantes de las aldeas y de la autoridad del departamento administrativo donde se ubica el Ventoux, inicialmente fue constituida en 1965, con un enfoque hacia las facilidades para los visitantes. En 1978 este *Syndicat mixte* amplió su mandato para mejorar los valores naturales y culturales. Se deshecho la idea de un 'parque', considerándolo como muy restrictivo. En los años noventa se adoptó el concepto de reserva de biosfera como marco de acción. Una junta administrativa para la reserva de biosfera fue creada, incorporando los alcaldes de las treinta y un aldeas que acordaron participar, científicos, administraciones gubernamentales, la Oficina Francesa de Forestación (responsable de la gestión de grandes extensiones del sitio) y representantes de asociaciones locales y privadas.

Las áreas núcleo han sido identificadas y se les ha conferido un estado especial de protección. Se ha desarrollado un plan de trabajo con fuerte énfasis en el desarrollo local, la protección

del patrimonio natural y sus valores culturales asociados, y en la educación y la información. Recientemente se esta examinando

una aproximación a la puesta en marcha de una agricultura sustentable en el Ventoux en concierto con múltiples actores. Por este tipo de medios y gracias a una estructura flexible y original de gestión, se está aplicando el concepto de reserva de biosfera a un nivel concreto en el terreno en forma tal que refleja las elecciones sociales de la población local.



© Fotos: T. Schaaf, UNESCO

# Principio 1





La Reserva de Biosfera de Dana en Jordania que cubre una extensión de 30.000 ha., demuestra la integración exitosa de la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable con beneficios para la población local. En Dana la orientación principal ha sido el desarrollo de planes para generar ingresos como importante vehículo para fomentar usos territoriales alternativos y sustentables: producción y comercialización de frutos secos para la salud y productos agrícolas orgánicos (mermeladas, tés, hierbas, etc.) la introducción de hierbas medicinales como cultivos comerciales en terrazas, la renovación de una iniciativa incipiente de joyería para la creación de una gama muy original de joyas basadas en plantas y animales de la reserva, el turismo basado en la naturaleza. Estas y otras iniciativas aportan más empleo y mayores ingresos a las comunidades locales y, más importante aún, se apoyan en la presencia de la Reserva de Biosfera para tener éxito: la 'dirección de Dana' y la filosofía de conservación son los mayores motivos de venta de los productos y artesanías.

Subyacente a todo este proceso está el acuerdo de la sociedad de trabajar en conjunto – los beduinos que viven en la Reserva y en las aldeas locales, los departamentos gubernamentales, el turismo y otras empresas comerciales, las instituciones científicas y de conservación y otras entidades. La reserva es administrada por la Real Sociedad para la Conservación de la Naturaleza, con amplio asesoramiento del Foro de la Reserva de Dana.

En varias regiones del mundo el nuevo énfasis en la conservación basada en la comunidad se ha visto reflejado en nuevas alianzas que buscan promover una conservación efectiva conjuntamente una perspectiva indígena. Una creciente base de experiencias, a partir de estudios de caso ha documentado cómo las poblaciones indígenas contribuyen significativamente a la conservación de la biodiversidad. Tales contribuciones se logran por sus conocimientos locales, prácticas de uso territorial ambientalmente sensibles y enfoques a la conservación y gestión de recursos basados en creencias, valores y otras éticas fuertemente enraizadas, aplicadas por la consciencia individual, las presiones sociales y las instituciones de gestión de recursos radicadas en la comunidad.

Dentro de este contexto, en las últimas décadas se ha realizado una gama de esfuerzos para establecer nuevas formas de gestión territorial, entre otras, las áreas protegidas basadas en el reconocimiento de la sabiduría de las poblaciones indígenas y su asociación con el sitio y en la consulta y cogestión. En varios países, particularmente en las Américas, las reservas de biosfera han proporcionado un enfoque para tales alianzas y arreglos. Estas áreas incluyen a: Beni (Bolivia), el hogar de los Indios Chimanes; la Reserva de Biosfera de Río Plátano en Honduras, territorio de los pueblos Paya y Miskito; la Reserva de Biosfera de La Amistad (Talamanca) en Costa Rica, que abarca tierras indígenas Bribri y Cabecar. La Reserva de Biosfera de Darién en Panamá, tierra de los pueblos Kuna, Embera y Waunan, la Sierra Nevada de Santa Marta



en Colombia, hogar de los Kogi, Manu (Perú) - hogar de varios pueblos amazónicos, la Alianza para el Desierto de Sonora en las fronteras de México y los Estados Unidos, y la recientemente establecida Reserva de Biosfera de Clayoquot Sound en el oeste de Canadá. Aquí vemos a las comunidades indígenas Tayakome, Shipetiari y Diamante en la Reserva de la Biosfera de Manu participando en talleres en el terreno sobre etnobotánica aplicada y cerámicas tradicionales, organizados por la Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza APECO).



## La gestión debe estar descentralizada al nivel apropiado más bajo

“Determinar cuáles son los intereses de las diferentes partes interesadas e integrarlas a los procesos de planificación y adopción de decisiones en la administración y la utilización de la reserva de biosfera” es uno de los objetivos de la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera. En la Reserva de Biosfera de la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia, un modelo innovador ha sido desarrollado para promover la conservación, protección y desarrollo sustentable del patrimonio cultural y ecológico de la montaña costera más alta del mundo – una superficie de 17.000 km<sup>2</sup> que se eleva a 5.775 m, a solamente 42 km de distancia de la costa caribeña. El sistema desarrollado en forma participativa ha involucrado a comunidades indígenas y campesinas trabajando con autoridades del gobierno nacional y local, científicos y docentes y otros grupos de interesados (tales como los representantes de la industria turística) con una función catalizador proporcionada por la Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta, creada en 1986. Las actividades incluyen la puesta en marcha de mecanismos para consultas y discusiones regulares entre distintas instituciones y comunidades de la región, muchas con intereses diferentes y a veces en conflicto. Los diagnósticos científicos y evaluaciones técnicas han contribuido a la elaboración de un plan de desarrollo sustentable para la región, con programas y proyectos en campos muy variados: agro-ecología, piscicultura, salud ambiental y descontaminación, recuperación de las tecnologías prehispánicas, iniciativas de viviendas rurales, etc. Entre otros señales de reconocimiento, la Fundación ha sido concedida el Premio Clifford E. Messiger por Logros en la Conservación, presentado por la Nature Conservancy.

Equilibrar los intereses de los actores locales y entidades estatutarias y no estatutarias de distinta naturaleza es parte del proceso de elaboración del plan o la política de gestión

**Motivo:** Los sistemas descentralizados pueden llevar a una mayor eficiencia, eficacia y equidad. En la gestión deben participar todos los interesados directos y se debe equilibrar el interés local con el interés del público en general. Cuanto más se acerque la gestión al ecosistema mayor será la responsabilidad, la propiedad, las exigencias, la rendición de cuentas, la participación y la utilización de los conocimientos locales.

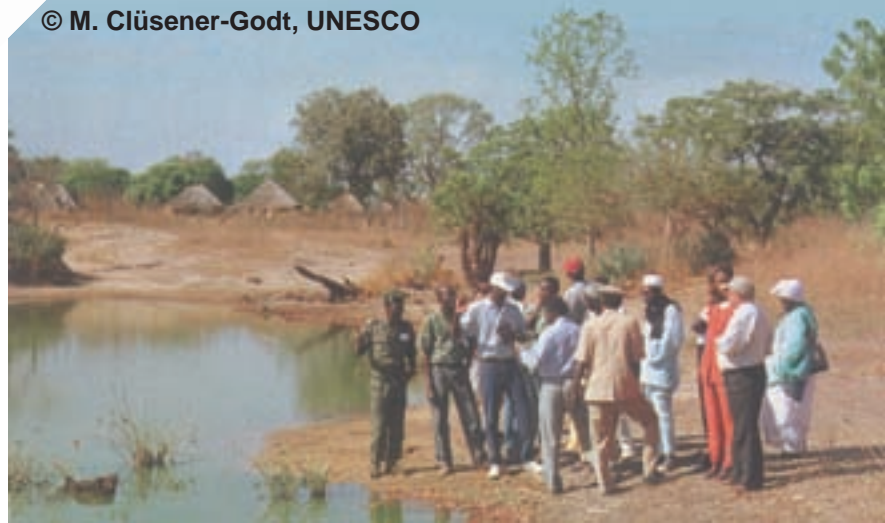
para una reserva de biosfera. Un importante abanico de tales arreglos cooperativos ha sido puesto en marcha en distintos sitios y países.

Por ejemplo, en el área de drenaje del Valle Dyfi en Gales central (Reino Unido), la Eco-Valley Partnership (Ecodyfi) fue creada en 1997 con objetivos que enfatizan el uso sustentable de los recursos naturales y las economías basadas en la comunidad. Ecodyfi reúne a más de veinte representantes del sector público y de negocios, incluyendo los consejos de los condados locales, la Autoridad del Parque Nacional de Snowdonia, los sindicatos de agricultores, el Consejo para la Protección de Gales Rural, y la Junta de Desarrollo de Gales. Ecodyfi se basa en la historia de las iniciativas ecológicas en el Valle Dyfi – tales como el Centro para Tecnologías Alternativas, el Parque Eco Dyfi, proyectos de desarrollo de granjas eólicas y orgánicas – y

tiene como propósito suministrar asesoramiento y conceder ayuda para fomentar y apoyar iniciativas sustentables. Un ejemplo actual del trabajo de Ecodyfi es un proyecto comunitario de energías renovables, incluyendo el desarrollo de iniciativas de energía hídrica, solar y de bio-combustibles a pequeña escala.

En la reserva de biosfera que abarca 150.000 ha del Delta de Saloum en Senegal las asociaciones de base en las aldeas (frecuentemente conocidas por sus siglas, tales como UGIS, APEN, SAPAD) desempeñan un papel crítico en los programas de recuperación de manglares, incluyendo la creación de viveros, el establecimiento de parcelas de reforestación, y programas de plantación. Las organizaciones comunitarias en las aldeas

© M. Clüsener-Godt, UNESCO



© Juan Mayr



© A. Rowland



también desempeñan un papel importante en conjugar las prácticas tradicionales y modernas para la pesca. Además, las comunidades locales han creado grupos de 'eco-guardias'. La orientación técnica y supervisión de estas distintas actividades son proporcionadas por fuentes tales como el personal de la Universidad de Dakar y estudiantes preparando su tesis, además del personal de entidades estatutarias, tales como las agencias nacionales responsables por los parques nacionales, forestación, pesca y extensión rural. Estas actividades contribuyen al plan de gestión integrado para el Delta de Saloum que a su vez está apoyado por varios comités representativos (científico, de asesoramiento, de gestión).

La tendencia mundial hacia la devolución de las decisiones sobre gestión de recursos a las comunidades locales puede constatarse a través de recientes eventos en Siberut, una de las cuatro islas Mentawai frente a la costa oeste de Sumatra (Indonesia), designada como Reserva de Biosfera en 1981. A través de los años muchos conflictos recurrentes han surgido en el uso de recursos y en los distintos puntos de vista sobre prioridades de desarrollo – algunos intereses abogando por la tala a gran escala de bosques intactos y conversión a plantaciones comerciales de aceite de palmera, otros aconsejando que se conceda prioridad a mantener la integridad del paisaje forestal y que se desarrollen alternativas sustentables a la explotación comercial a gran escala a una escala menor. Recientemente las islas Mentawai se han convertido en un nuevo distrito, administrativamente separadas de Sumatra continental. Este cambio es muy significativo puesto que las leyes de autonomía local aprobadas por la legislación de Indonesia en 1999 conceden mayor poder de decisión y control financiero a los oficiales de distrito. Actualmente los gobiernos locales pueden conservar la mayor parte de los ingresos y por lo tanto existe un fuerte incentivo para 'desarrollar' recursos naturales sobre una base sustentable.

Como parte del proceso de atender a las distintas percepciones y conflictos de intereses, se realizó un seminario patrocinado por UNESCO de dos días de duración en Padang, Sumatra Occidental, en diciembre de 1999, conjuntamente con una visita de tres días al terreno para encontrar a las comunidades Mentawai. En este seminario una amplia gama de intereses fue representada a través de los cien participantes: agencias de planificación y conservación de los gobiernos nacional y local, personal de parques nacionales, ONGs de Siberut, Sumatra continental y Jakarta, estudiantes y académicos, empresas y cooperativas y pueblos indígenas y líderes comunitarios.

El seminario dio lugar a varias discusiones acaloradas, con algunos miembros de la comunidad activamente a

favor de la tala y las cooperativas de plantación, mientras que otros los opusieron vehementemente. Estas discusiones continúan, con un taller de seguimiento a realizarse en Siberut en julio de 2000. Mientras tanto, las poblaciones locales se están involucrando más activamente en la gestión del parque nacional y en la elaboración de planes y proyectos de desarrollo comunitarios, tales como la plantación de canela, café y cacao en pequeñas parcelas de tierras agrícolas abandonadas y en unidades de procesamiento de alimentos a pequeña escala. Las aldeas del área de Rereiket en Sibut del Sur, las comunidades están fortaleciendo los consejos *adat* (leyes consuetudinarias) para que los representantes de los distintos clanes puedan planificar futuros trabajos de desarrollo en conjunto, tomar decisiones colectivas y representar intereses comunitarios frente al gobierno local, empresas y otras entidades externas. La UNESCO y las autoridades del Parque Nacional establecieron un centro comunitario en diciembre de 1999 para proporcionar apoyo técnico a las comunidades de Mentawai en conservación, educación, plantaciones alternativas y actividades comerciales. La mayoría de las personas que trabajan para este centro son jóvenes voluntarios tanto de Indonesia como de otros países.



© Fotos: Han Qunli, UNESCO

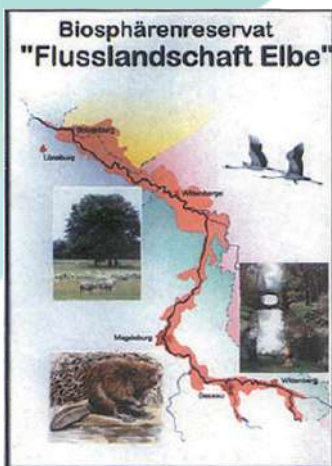


**Los administradores de ecosistemas deben tener en cuenta los efectos (reales o posibles) de sus actividades en los ecosistemas adyacentes y en otros ecosistemas.**

**Motivo:** Las intervenciones de gestión en los ecosistemas con frecuencia tienen efectos desconocidos o imprevistos en otros ecosistemas; por consiguiente, es necesario examinar y analizar cuidadosamente los posibles impactos. Para ello, tal vez sea preciso que las instituciones que participan en la toma de decisiones deban instituir nuevos arreglos o modalidades de organización para la adopción, si fuera necesario, de compromisos apropiados.



© M. Clüsener-Godt, UNESCO



El Río Elba es uno de los últimos valles de río semi naturales que quedan en Europa central y es un trayecto internacional para las aves migratorias palaeárticas occidentales. La conservación y uso sustentable de tales paisajes ribereños de gran escala siempre ha sido difícil en regiones tan perturbadas por los humanos debido a que las autoridades encargadas de las distintas secciones de la tierra y del agua a lo largo del curso del río no siempre tienen una visión completa del mismo como un sistema interrelacionado, comunicando desde su fuente hasta el mar. En el caso del Elba, la historia reciente ha sido beneficiosa para todos los interesados, incluyendo la floreciente población de castores (*Castor fiber albicus*), una especie simbólica que casi se extinguió en la década de los cincuenta. En 1979, la entonces República Democrática Alemana designó las 2.113 ha. del Steckby Löderritzer Forst, en el trecho superior del Elba para su nominación como reserva de biosfera. La reunificación de Alemania presentó una oportunidad singular para desarrollar y poner en marcha enfoques orientados hacia el futuro, con miras a la protección y al desarrollo ambientalmente compatible y sustentable. Se realizaron Conferencias de Ministros de los Länder (Estados) ribereños, con el propósito de buscar proteger el Río Elba de la mejor manera posible. En 1993, se inició un proceso de cooperación entre los Länder con la idea de

crear una reserva de biosfera a gran escala. Recibió el apoyo del Ministro Federal de Transporte, responsable del transporte fluvial en el Elba y también de numerosas organizaciones ONGs. La Reserva de Biosfera Flusslandschaft Elbe de una extensión de 370.000 ha. en cinco Länder de las antiguas dos partes de Alemania, fue aprobada en 1997. Incluye más de 100 áreas de estricta protección de la naturaleza y una serie de áreas de protección del paisaje. Vivían en el área unos 160.000 habitantes permanentes. Las autoridades locales, distritos rurales y ministerios de los Länder así como varias autoridades especializadas en los Länder y a nivel federal se muestran activas en el contexto de sus respectivas competencias. Un grupo de trabajo de la Flusslandschaft Elbe realiza la cooperación entre los Länder. El mejoramiento de las cosechas agrícolas en una parcela de tierra puede aliviar la presión sobre los ecosistemas protegidos adyacentes. En la Reserva de Biosfera de Mana-

nara-Nord en el nordeste de Madagascar, actividades de un proyecto piloto tienen como objetivo las aldeas indígenas de *tavystes* (productores de arroz del altiplano) y comunidades de pescadores, con operaciones en sectores tales como agricultura, infraestructura rural, salud, educación, pesca, ganadería, investigación, conservación y turismo de aventura. Los logros prácticos han incluido un aumento en la cosecha de arroz de 1

a 3 o a 5 toneladas por hectárea a través de medios tales como cubrir los plantíos con pajote, plantaciones y cosechas más tempranas, la utilización de ganado zebú como animales de tiro y la creación de almacenes de venta de semillas en las aldeas.

La Universidad de Tananarive proporciona la mayor parte del apoyo científico del trabajo en Mananara-Nord, cuya filosofía puede resumirse en la frase 'arroz y bosques', y no en 'arroz o bosques'. El enfoque ha sido de aliviar las presiones sobre las áreas núcleo de los bosques protegidos de la reserva de biosfera, mejorando las condiciones de vida de la población rural y modificando las prácticas existentes de uso de recursos, particularmente el cultivo de arroz y la pesca. Deliberadamente se han evitado planes grandiosos utilizando tecnologías sofisticadas, sino más bien se ha utilizado un enfoque sistémico y participativo, enfatizando una canasta de tecnologías y prácticas que las poblaciones

locales pueden entender, utilizar y pagar. La experiencia adquirida en Mananara-Nord se refleja en planes algo similares ejecutados en distintas zonas climáticas del país. En el mundo entero, los ecosistemas acuáticos – marinos, salobres, de agua dulce – están siendo muy afectados por actividades humanas de distintos tipos, basadas en tierra tales como la deforestación costera, la transformación de humedales,

## Principio 3

locales pueden entender, utilizar y pagar. La experiencia adquirida en Mananara-Nord se refleja en planes algo similares ejecutados en distintas zonas climáticas del país. En el mundo entero, los ecosistemas acuáticos – marinos, salobres, de agua dulce – están siendo muy afectados por actividades humanas de distintos tipos, basadas en tierra tales como la deforestación costera, la transformación de humedales,

locales pueden entender, utilizar y pagar. La experiencia adquirida en Mananara-Nord se refleja en planes algo similares ejecutados en distintas zonas climáticas del país. En el mundo entero, los ecosistemas acuáticos – marinos, salobres, de agua dulce – están siendo muy afectados por actividades humanas de distintos tipos, basadas en tierra tales como la deforestación costera, la transformación de humedales,

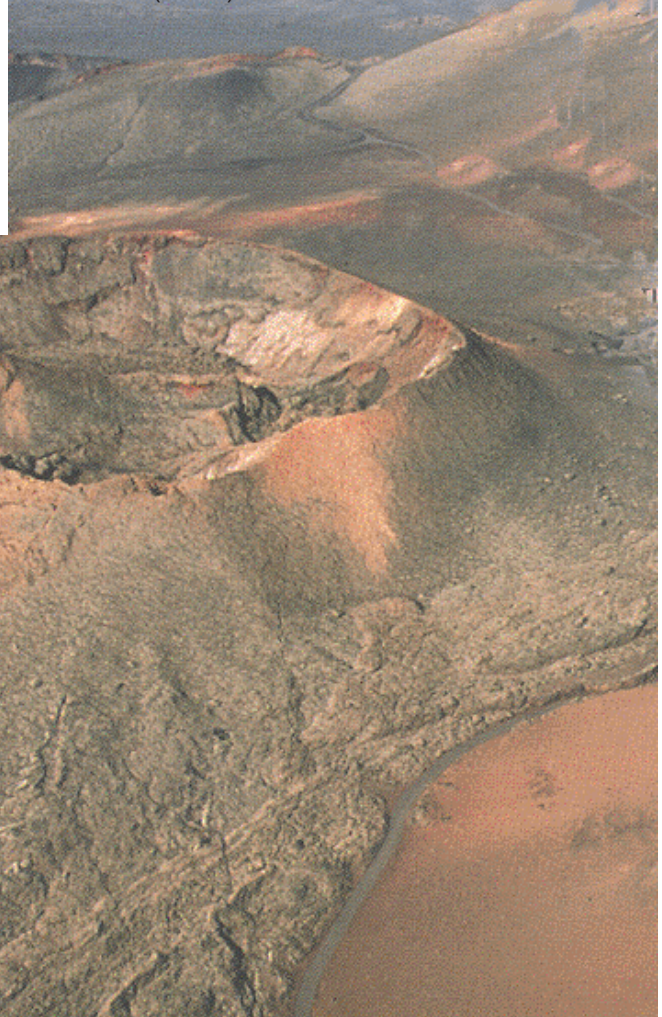




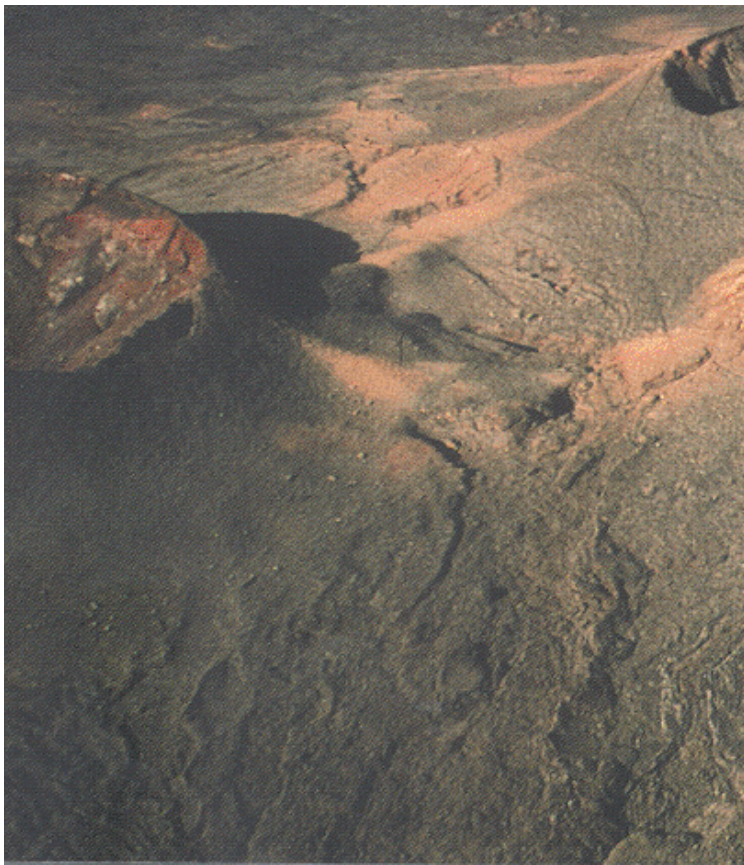


© L. Brigand

de Biosfera del Archipiélago de Boloma-Bijagos consta de unas 88 islas con una pequeña área del continente y el área marina circundante. En el área total de tierra y mar de 110.000 ha, se han definido cuatro zonas diferentes (núcleo, amortiguación, transición y regeneración) con una estación de investigaciones biológicas en la isla de Bubaque. Un plan de gestión a largo plazo ha sido desarrollado por el Instituto Nacional de Investigaciones (INEP) en colaboración con la Unión Mundial para la Conservación (UICN).



© Yann Arthus-Bertrand / Earth From Above / UNESCO



la escorrentía de sedimentos y fertilizantes y la descarga de contaminantes. Sin embargo, frecuentemente las áreas terrestres y acuáticas se encuentran bajo jurisdicciones y autoridades administrativas diferentes, lo que dificulta un enfoque coherente hacia los complejos de ecosistemas regionales.

En varias reservas de biosfera y en particular en las insulares y costeras, se está realizando un verdadero esfuerzo por considerar los ecosistemas terrestres y marinos adyacentes como un

conjunto, con distintas áreas zonificadas para distintas funciones y propósitos y las áreas núcleo protegidas identificadas en ambos ecosistemas. En la Reserva de Biosfera de la 'Isla entera' de Lanzarote en las Islas Canarias en España, el área núcleo se enfoca en el Parque Nacional de Timanfaya, con seis parques de naturaleza en la zona de amortiguación. La reserva de biosfera también incluye 38.000 ha. de sistemas marinos contiguos.

En Guinea Bissau, la Reserva



© D. Roger, UNESCO



**Motivo:** El mayor peligro para la diversidad biológica es su sustitución por sistemas de uso de la tierra alternativos. Esto suele ser producto de las distorsiones del mercado, que sub-valora los sistemas naturales y las poblaciones y proporciona incentivos y subsidios perversos que favorecen la conversión de la tierra en sistemas menos diversos. Frecuentemente los que se benefician de la conservación no pagan los costos asociados con conservación y, análogamente, los que generan costos ambientales (por ejemplo, la contaminación) no asumen la responsabilidad. El ajuste de los incentivos posibilita que los que controlan los recursos puedan recibir sus beneficios y que los que generan los costos ambientales estén obligados a pagarlos.

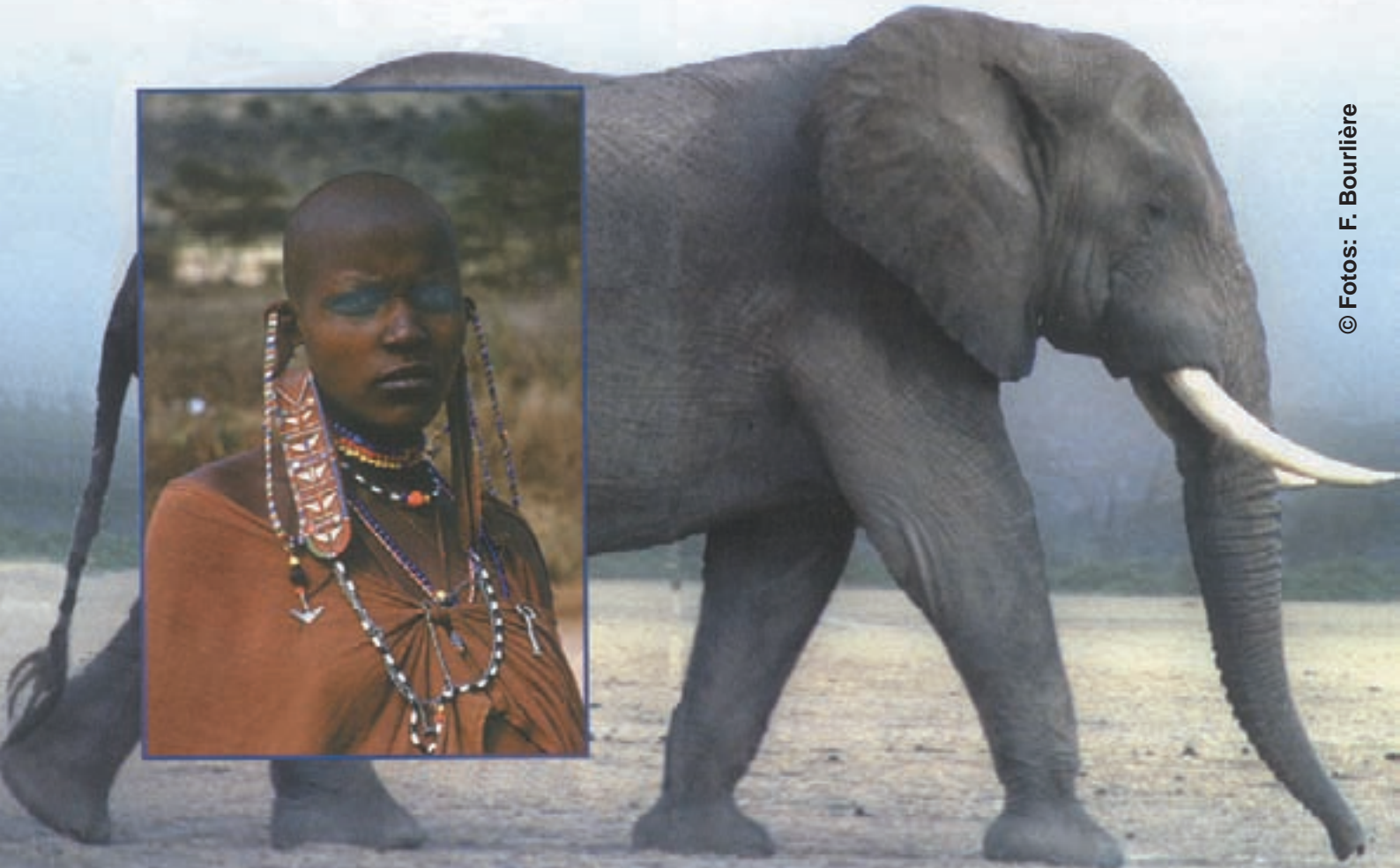
**Dados los posibles beneficios derivados de su gestión, es necesario comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico. Este tipo de programa de gestión de ecosistemas debería:**

- a) Disminuir las distorsiones del mercado que repercuten negativamente en la diversidad biológica:**
- b) Orientar los incentivos para promover la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica:**
- c) Procurar, en la medida de lo posible, incorporar los costos y los beneficios en el ecosistema de que se trate.**

Una manera de justificar las medidas de conservación y un enfoque holístico es de colocar un valor social y económico a los servicios del ecosistema. En este sentido, una de las áreas se refiere a los cambios en la escorrentía y suministro de agua a áreas adyacentes que puede resultar de un cambio en la gestión de cuencas de drenaje. Un ejemplo es la Reserva de Biosfera de Kogelberg en la provincia del Cabo Occidental, la primera reserva de biosfera en la República de Sudáfrica y la primera etapa de una propuesta de crear una reserva de biosfera a gran escala en el bioma fynbos.

El área de Kogelberg es una importante fuente de suministro de agua a la Ciudad del Cabo, que se encuentra a unos 40 km. La limpieza periódica

de especies de malezas exógenas es una importante práctica de gestión para mantener el flujo desde las cuencas. En Sudáfrica, como en muchos otros países, existen crecientes limitaciones en las intervenciones de gestión debido a las múltiples demandas que se hacen sobre los escasos recursos financieros. Esta es una de las razones que llevaron los investigadores a simular las consecuencias probables de la discontinuidad en la gestión del suministro de agua. Los resultados sugieren que la cobertura de malezas exógenas aumentaría de una estimación inicial de 2,4% a 62% luego de 100 años. La invasión de las cuencas resultarían en un promedio de disminución de 347 m<sup>3</sup> de agua por hectárea por año sobre los 100 años, causando un promedio de pérdida de más del 30% del suministro de agua a la Ciudad del Cabo. En años individuales, en que grandes áreas serían cubiertas



# Principio 4

por árboles maduros, las pérdidas serían mucho mayores.

Además, la invasión de la vegetación fynbos por parte de plantas exógenas causaría la extinción de muchas especies de plantas, aumentaría la intensidad de los incendios, desestabilizaría las cuencas, resultando en erosión y en menor calidad de agua y una disminución en el atractivo estético de las áreas montañosas. La conclusión general es que el control de especies exógenas de malezas es necesario para evitar tales impactos negativos. Los costos de las operaciones de control pueden justificarse por los ahorros logrados en mantener una escorrentía adecuada de agua de cuencas estables en un plazo largo.

La gestión en un contexto económico requiere una búsqueda sistemática de errores y deficiencias. En este sentido, la evaluación crítica de los puntos fuertes y débiles de determinados proyectos sobre el terreno puede resultar de un valor inestimable para el mejoramiento de medidas de conservación de la biodiversidad y para el desarrollo sustentable. Resulta claro que el proceso de evaluación es un asunto delicado e inevitablemente subjetivo y lo que es posible y factible en un proceso de esta índole varía de un entorno sociocultural a otro.

En Asia, los países que participan en la Red de Reservas de Biosfera de Asia Oriental (EABRN) han utilizado sus reuniones periódicas para organizar evaluaciones sobre el terreno de la Reserva de Biosfera sede de cada una de las reuniones. Este procedimiento se ha mostrado beneficioso, tanto para el grupo visitante como para los anfitriones. Desde el inicio de la red en 1994, se han realizado evaluaciones de grupo en las reservas de biosfera de Changbaishan (China), Wolong (China), Monte Sorak (República de Corea), Isla de Yakushima (Japón), Bogd Khan Uul (Mongolia) y Jiuzhaigou (China), previendo una evaluación de la Reserva de Bios-



© Fotos: J. Thorsell, UICN

fera de Sikhote-Alin en la región del Lejano Oriente de la Federación de Rusia durante la séptima reunión de EABRN a realizarse en Vladivostok en septiembre de 2000.

Un enfoque orientado al turismo ambientalmente adecuado es una preocupación que comparten muchas de las reservas de biosfera en Asia Oriental y descripciones y recomendaciones sobre incentivos y frenos al desarrollo del turismo figuran en los informes individuales de las distintas reuniones de EABRN, publicados por la Oficina de UNESCO en Jakarta. Aquí vemos imágenes del turismo en la Isla Yakushima en Japón, que además de ser una Reserva de Biosfera es un sitio del Patrimonio Mundial y donde se realizó la cuarta reunión de EABRN en noviembre de 1998.

Con la creciente importancia económica del turismo de vida silvestre y naturaleza, uno de los desafíos para muchas autoridades nacionales es de cómo canalizar de la mejor manera una parte de los ingresos generados por el turismo para promover la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable. Un ejemplo en este sentido es la Reserva de Biosfera de Amboseli que se encuentra en la frontera entre Kenia y Tanzania en un área semiárida, conocida por su numerosa y diversa vida silvestre. El área núcleo de la Reserva de Biosfera es formada por el Parque Nacional de Amboseli (superficie: 39.200 has) y

áreas de amortiguación y transición que cubren unas 444.000 hectáreas. El problema principal en la gestión del ecosistema son los conflictos exacerbados en el uso de recursos, con fuerte competitividad entre el ganado y animales silvestres por agua y pastos.

Desde principios de los años noventa, el Kenya Wildlife Service viene operando un plan para compartir los ingresos del turismo con los pastores locales Maasai, basado en la proporción de vida silvestre migratoria ubicada en cada una de los establecimientos grupales adyacentes, particularmente durante la estación de lluvias. El enfoque basado en la comunidad hacia la conservación de la vida silvestre incluye formación de la comunidad en habilidades de gestión de la vida silvestre, el establecimiento de centros culturales y otras formas de generar ingresos, la construcción de pozos, y el apoyo a la educación a través de la construcción de escuelas e incentivos tales como becas para cubrir los costos escolares. Los desafíos a largo plazo incluyen formas de fomentar 'la propiedad del proyecto' y el empoderamiento de la comunidad.



**A los fines de mantener los servicios de los ecosistemas, la conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas debería ser un objetivo prioritario del enfoque por ecosistemas.**

**Motivo:** El funcionamiento y la capacidad de adaptación de los ecosistemas dependen de una relación dinámica entre las especies, y entre éstas y su entorno abiótico, así como las interacciones físicas y químicas en el medio ambiente. La conservación y, cuando corresponda, el restablecimiento de tales interacciones y procesos reviste mayor importancia para el mantenimiento a largo plazo de la diversidad biológica que la simple protección de las especies.



© ISME (Sociedad Internacional de Ecosistemas de Manglares)



© Fotos: R. Herrera e I. Fabbri, UNESCO



Un desafío básico para la agricultura y la silvicultura sustentable es el de hacer mejor uso de los recursos físicos y biológicos disponibles. Las aproximaciones a este desafío incluyen la reducción en el uso de insumos externos, la regeneración más efectiva de recursos locales y la integración de una amplia gama de tecnologías de gestión de bajo costo que se edifican sobre servicios proporcionados por la naturaleza. En las Reservas de Biosfera de Guanahacabibes y Sierra del Rosario en la parte occidental de Cuba, los estudios de base a largo plazo sobre funcionamiento y sucesión de los bosques han conducido a una clasificación funcional de sistemas de bosques que proporciona una sólida base para mejorar los enfoques en la gestión de los recursos tropicales. En este trabajo se han realizado evaluaciones a distintas escalas, incluyendo una mejor comprensión del funcionamiento del paisaje, la gestión integral de grupos funcionales de árboles tropicales y la caracterización funcional de la simbiosis entre las micorrizas (hongos de las raíces) y los árboles forestales. Los investigadores del Instituto de Ecología y Sistemática han demostrado que el transplante de la diversidad microbiana parece ser efectiva y económica y se basa en el uso de distintas cepas de los inoculantes nativos obtenidos de una gama de suelos forestales en el desarrollo de tecnologías basadas en las micorrizas para su utilización en la reforestación tropical. Entre las aplicaciones prácticas de este conocimiento es el desarrollo de biofertilizantes conteniendo distintas mezclas de especies de micorrizas para su uso en distintos sistemas agrícolas y forestales.

# Principio 5

La puesta en marcha del enfoque por ecosistemas requiere la traducción de conceptos, jerga y conocimientos complicados sobre la estructura y funcionamiento de ecosistemas en orientaciones comprensibles y prácticas. Igualmente, la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera fomenta la participación de comunidades locales, escolares y otros interesados en la educación y formación y

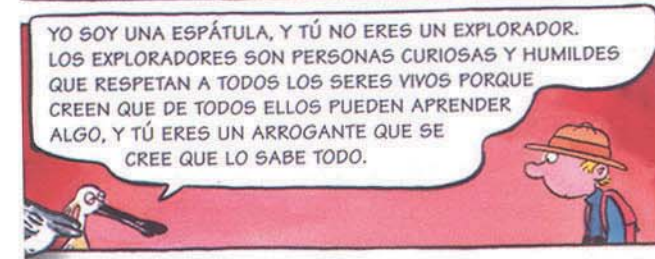


la producción de información para los visitantes acerca de reservas individuales y su importancia en la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

En la Reserva de Biosfera de Urdaibai en el norte de España, se ha preparado una variedad de materiales educativos y de información para distintas audiencias. En folletos para pequeñas empresas y hogares se describen e ilustran ejemplos de prácticas y tecnologías de 'producción limpia', con comparaciones de 'antes y después', 'eficiente e ineficiente', etc. Un dibujo animado de un joven explorador entusiasta pero poco ilustrado proporciona una mini-guía para niños sobre las plantas y animales, paisajes terrestres y acuáticos de Urdaibai.

Recuperar para usos 'productivos' a áreas degradadas terrestres y acuáticas es un gran desafío para los administradores de ecosistemas en muchas partes del mundo, especialmente en regiones donde existe una fuerte presión humana sobre los recursos terrestres y acuáticos. La Reserva de Biosfera de Can Gio es la mayor área de manglares recuperados de Vietnam. La reserva de 71.000 ha abarca un área

continua de hábitats costeros desde el mar hasta las afueras de la ciudad industrial más grande de Vietnam (Ho Chi Minh). Incluye manglares, campos de hierbas marinas, y plantaciones agrícolas. Entre los desafíos de la Reserva de Biosfera figuran la exploración y demostración de maneras en que la recuperación y conservación de los manglares pueden combinarse en forma sustentable con la acuicultura y la gestión pesquera, incluyendo el uso de partes de la reserva como áreas de desove y cría. En Can Gio, el método más común de reforestación es la plantación directa de semillas vivíparos. El crecimiento rápido se refleja en este *Rhizophora apiculata* que tiene diez años de plantado. Estas fotos son tomadas de un programa de diapositivas de educación ambiental para niños vietnamitas (*Know Your Mangroves*), producido por la Sociedad Internacional de Ecosistemas de Manglares.





**Motivo:** Al considerar la probabilidad o la facilidad de lograr los objetivos de la gestión, debe prestarse atención a las condiciones medioambientales que limitan la productividad natural, la estructura, el funcionamiento y la diversidad de los ecosistemas. Los límites de funcionamiento de un ecosistema pueden estar influidos por diversos grados de condiciones temporales, imprevistas o artificialmente mantenidas y, en consecuencia, la gestión debería aplicarse con la debida precaución.

La necesidad de apropiada cautela en la gestión de ecosistemas se refleja en la experiencia de la Reserva de Biosfera de la Cuenca de Trebon en la parte sur de la República Checa. Esta región, mayormente plana ha sido perturbada y modificada por las actividades humanas durante más de ocho siglos. El resultado es un paisaje diverso seminatural – un mosaico de más de 500 estanques artificiales, bosques de árboles de hojas caducas y coníferos (45% del territorio), praderas, campos y humedales atravesados por numerosos arroyos, canales y diques. Aunque muy modificado por humanos, el área proporciona un hábitat para una gran cantidad de especies de plantas y animales. Aquí viven en estrecha proximidad especies nativas tanto de la tundra septentrional como de las tierras bajas más cálidas, así como especies asociadas con biotopos extremadamente húmedos y extremadamente secos.

## Principio 6

Durante los últimos veinticinco años en Trebon el delicado balance de hábitats y especies ha sufrido intensos impactos humanos. Algunas actividades humanas tradicionales (agricultura, silvicultura, piscicultura, extracción de arena, grava y turba) han sido practicadas insensiblemente, utilizando tecnologías modernas que no respetaron los límites ecológicos naturales y la capacidad de carga del paisaje. Regímenes de agua perturbados, eutroficación y afeamiento visual de partes del entorno figuran entre las consecuencias negativas. Estas han sido parcialmente restituidas durante los últimos diez años. La Administración de la Reserva de Biosfera de la Cuenca de Trebon y el Instituto de Botánica de la Academia Checa de Ciencias son entidades claves en fomentar una gestión apropiada – articulando vínculos y promoviendo la cooperación entre los gobiernos local y central, comunidades locales y utilizadores de recursos y las comunidades científicas y educativas. Trebon fue reconocida como Reserva de Biosfera en 1977. Partes del área también figuran en la lista de humedales de importancia internacional dentro del Convenio de Ramsar.

Una cadena simplificada de los ecosistemas potenciales en la Reserva de Biosfera de la Cuenca de Trebon. El grosor de las franjas negras horizontales está en proporción con el grado estimado de explotación por distintos sectores de transformación de la economía y de los ecosistemas. R – recreación, H – habitaciones, G – extracción de grava y arena, P – extracción de turba, FC – pesca, A – agricultura, FO – forestación W – gestión de aguas. Tomada de una nueva síntesis sobre la Reserva de Bios-



© M. Skouri, UNESCO





© J. Sevcik

fera de Trebon, a publicarse a fines de 2000 por UNESCO y Parthenon Publishing en la Serie sobre el Hombre y la Biosfera.

La diversidad de flora en ambientes áridos es baja comparada con la mayoría de otros biomas. Sin embargo la cantidad de especies en un área determinada no necesariamente es una buena indicación de su importancia funcional o económica. En la Reserva de Biosfera de Wadi Allaqi en el Desierto sudoriental de Egipto, se han registrado 127 especies de plantas vasculares, con un 'valor de importancia' atribuida por las comunidades locales a cada especie para siete categorías de distintos usos. Dos usos principales son el pastoreo (65%) y como plantas medicinales (45%). Alrededor del 20% son comestibles y 18% son utilizados como combustible. Como parte de programas de conservación para las plantas medicinales y forrajeras, se han recolectado y propagado en áreas especiales a especies en disminución o en peligro, proporcionando un medio para continuar

su cosecha. Para el éxito de este programa, ha sido de gran importancia el reconocimiento de las condiciones ambientales que limitan la productividad natural y que apuntalan la estructura, el funcionamiento y la diversidad de los ecosistemas.

Como ocurre en muchos parques nacionales y reservas asociadas establecidas en Africa en épocas coloniales, los eventos y tendencias más recientes en el Boucle de Baoulé en Malí occidental han estado enfrentados con los límites de la reserva y las proscripciones elaboradas en los años cincuenta. Desde entonces, varias aldeas se han asentado en el área de conservación, los recursos de pastoreo han sido utilizados en forma creciente por pastores trashumantes y

la vegetación ha sido extensamente quemada tanto por agricultores residentes como por pastores temporales. En los años ochenta, los planes de reubicación de algunas aldeas con fines de conservación fueron abandonados frente a la fuerte oposición local. Evidentemente se necesitaban nuevos enfoques para acompañar la gestión de la reserva con la realidad local. Luego de evaluaciones ecológicas detalladas y consultas y discusiones intensivas, se han modificado los límites de la reserva para permitir a cada aldea el derecho de ocupar una tierra claramente marcada fuera del área reservado para la recuperación del ecosistema. Varias zonas han sido designadas para uso por el ganado, así como áreas mixtas para agricultura y ganadería. Se han reconocido explícitamente a pasillos trashumantes entre áreas núcleo protegidas y se han acordado 'contratos participativos' entre la institución nacional responsable de la reserva y las comunidades locales. En enero de 2000, el Ministerio del Medio Ambiente de Malí, con el apoyo de UNESCO-MAB, PNUD y el Comité Nacional MAB de Malí publicó un nuevo plan de gestión para la Reserva de Biosfera del Boucle du Baoulé, que consta de 130 páginas. Aquí vemos uno de los mapas del plan de gestión, indicando presiones humanas sobre las áreas núcleo protegidas en el Boucle du Baoulé y los pasillos para el ganado trashumante.



© I. Springuel



**Motivo:** El enfoque debería estar delimitado por escalas espaciales y temporales apropiadas a los objetivos. Los usuarios, administradores y científicos serán los que definirán los límites de gestión a nivel operativo. Se debería fomentar una conexión entre distintas áreas cuando fuese necesario. El enfoque por ecosistemas se basa en la índole jerárquica de la diversidad biológica caracterizada por la interacción e integración de genes, especies y

**El enfoque por ecosistemas debe aplicarse a las escalas espaciales y temporales apropiadas**

En los últimos años se ha constatado un creciente interés en la cooperación transfronteriza para la gestión y la conservación. Esto se debe a una variedad de razones ambientales, económicas y políticas, incluyendo la necesidad de una gestión más efectiva de ecosistemas compartidos. Frecuentemente los sistemas ecológicos atraviesan fronteras entre países, lo que necesita cooperación transfronteriza si se quiere enfocar y realizar la gestión a una escala apropiada que pueda asegurar la integridad ecológica del área y mantener una fuente adecuadamente diversa y grande de genes. Dentro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, se pueden mencionar los siguientes ejemplos de reservas transfronterizas formalmente reconocidas: Krkonoše/Karkonosze (República Checa-Polonia), Vosges du Nord-Pfalzerwald (Francia-Alemania), Tatra (Polonia-Eslovaquia) y el Delta del Danubio (Rumania-Ucrania).

También existe una Reserva de Biosfera trilateral – los Cárpatos Orientales, ubicados en la intersección de Polonia, Eslovaquia y Ucrania, en la zona de drenaje de las cuencas del Báltico y el Mar Negro. La reserva de 208.900 ha se compone principalmente de un complejo de parques nacionales y paisajísticos en los tres países: en Polonia, el Parque Nacional Bieszczady, el Parque Paisajístico de Cisniansko-Wetlinski y el

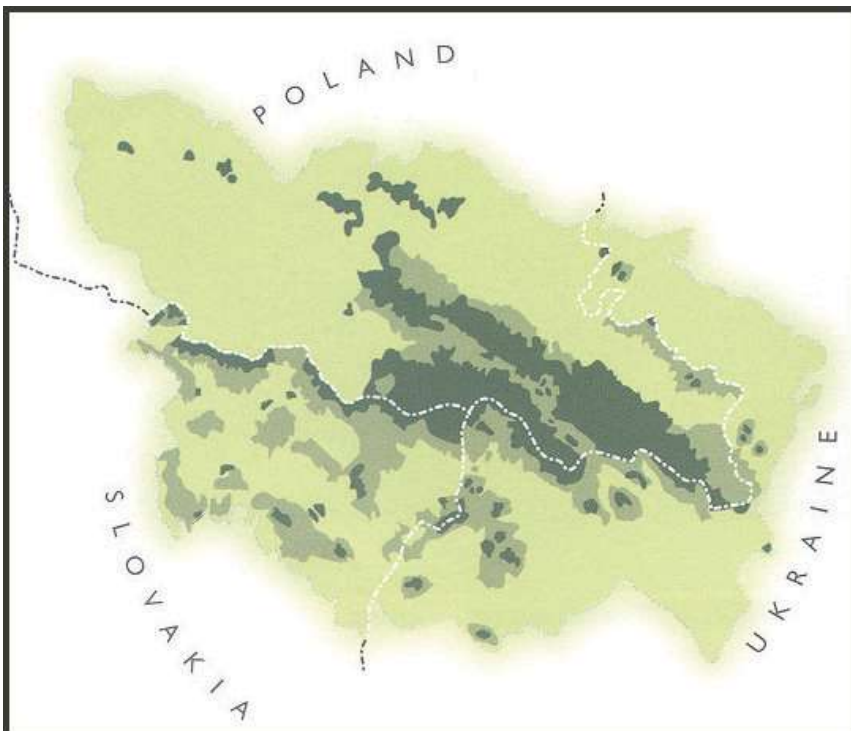


© J. Nations, CI



# Principio 7

Parque Paisajístico de Dolina Sanu en Eslovaquia: el Parque Nacional Poloniny; en Ucrania, el Parque Regional Paisajístico de Nadsians'ki y el Parque de la Naturaleza de Uzhans'ki. La idea de crear una Reserva de Biosfera transfronteriza data de 1991, con la firma de un acuerdo por los Ministros de Protección Ambiental de los tres países. Desde entonces, los tres países han trabajado conjuntamente en el diseño de la reserva trilateral, incluyendo una zonificación coherente de las áreas núcleo, de amortiguación y de transición. La inauguración oficial de la reserva se realizó en junio de 1999, con un seminario científico y la publicación de un folleto de 60 páginas sobre la reserva.



© H. Castro



puntos calientes que cubren sólo el 1,4% de la superficie terrestre de la Tierra.

Entre los puntos calientes mundiales de la biodiversidad, la Mata Atlántica en Brasil actualmente se encuentra restringida a unos 91.900 km<sup>2</sup>, alrededor del 7,5% de la extensión original estimada de 1.227.600 km<sup>2</sup>. Con vestigios de la Mata Atlántica que se extienden a lo largo de una distancia de más de 3.000 km paralelamente con la costa, existe una especial necesidad de una respuesta a gran escala a la conservación y gestión del ecosistema. Como respuesta a este desafío, una amplia gama de organizaciones de administración, científicas y comunitarias se han agrupado para crear el Sistema de la Reserva de Biosfera de la Mata Atlántica. Este tipo especial de Reserva de Biosfera a gran escala cubre alrededor de 29.000 km<sup>2</sup>, y se extiende a través de catorce Estados brasileños. El punto focal de la cooperación institucional es el Consejo Nacional de Reserva de Mata Atlántica, y el Instituto de Pesquisas de Mata Atlántica como la principal fuerza motriz de la investigación científica. Entre las prioridades del trabajo en curso se está prestando mayor atención a la gestión en las zonas circundantes a las áreas núcleo protegidas.

La promoción de las conexiones entre grandes bloques de bosques protegidos es un desafío especial en la Reserva de Biosfera Maya en la región de Petén en Guatemala. Esta reserva tiene siete áreas núcleo – cuatro parques nacionales y tres reservas de vida silvestre. Con igual tamaño que las siete áreas núcleo la zona de usos múltiples de la reserva es una extensión de 800.000 ha de bosques tropicales dedicada a la cosecha sustentable de palmeras zate, goma chicle, pimienta de Jamaica y madera. Una zona de amortiguación ubicada al sur ha ido cambiando rápidamente de un paisaje forestal con parches agrícolas diseminadas para convertirse en un paisaje agrícola con un bosque cada vez más fragmentado. A su vez, la Reserva de Biosfera Maya en Guatemala con sus múltiples unidades forma parte de la más amplia Selva Maya, conjuntamente con áreas tales como las Reservas de Biosfera de Calakmul, Montes Azules y Sian-Ka'an en México y varias reservas forestales en Belice. Dentro de una perspectiva subregional, se han propuesto varios distintos tipos de pasillos biológicos para proporcionar vínculos de dispersión entre áreas protegidas, para prevenir el aislamiento de áreas protegidas dentro de la región y para facilitar los planes de gestión cooperativos de distinta índole.

Un enfoque para establecer prioridades en la conservación es la identificación de 'puntos calientes de la biodiversidad', donde se encuentran concentraciones excepcionales de especies endémicas que están sufriendo una pérdida excepcional de hábitat. Según un artículo reciente (febrero de 2000) en la revista *Nature*, tanto como el 44% de todas las especies de plantas vasculares y 35% de todas las especies de cuatro grupos de vertebrados se encuentran confinados en veinticinco



© R. A. Mittermeier,



**Habida cuenta de las diversas escalas temporales y los efectos retardados que caracterizan a los procesos de los ecosistemas, se deberían establecer objetivos a largo plazo en la gestión de los ecosistemas.**

# Principio 8

© R. Herrmann



Los estudios dendronológicos en la Reserva de Biosfera del Valle del Río Oka en el área sur de Moscú es un ejemplo de las tareas científicas regulares que se realizan en las reservas de naturaleza Federales (*Zapovedniki*) en la Federación de Rusia. Los resultados de los inventarios tales como estos se registran en las *Letopis Prirodi*, lo que significa Crónicas de la Naturaleza – el título tanto del programa que orienta los trabajos científicos en los *Zapovedniki*, así como el título de la publicación anual donde se compila la investigación. Estas Crónicas presentan datos sobre ocurrencias naturales regulares (desde el clima hasta las migraciones de aves), procesos naturales cambiantes, las relaciones entre los componentes naturales y abióticos y el efecto de las actividades humanas en estos sistemas naturales. En algunas *Zapovedniki*, las *Letopis Prirodi* han sido seguidas por más de cincuenta años. Como resultado, se han registrado décadas de cambios ambientales según un método estandarizado y uniforme. Los datos acumulados constituyen uno de los mayores logros de las Reservas de Naturaleza de la ex Unión Soviética. Proporcionan un medio de realizar un seguimiento de los cambios temporales y de contribuir a establecer objetivos a largo plazo para la gestión de ecosistemas. El desafío es de aprovechar de la mejor manera posible este trabajo paciente y cuidadoso y de continuarlo, asegurando a la vez que tales sitios de referencia inestimables sean integrados en el cambiante contexto socio-económico y economía de transición y en los planes regionales y globales para la observación del cambio ambiental.

En muchas regiones del mundo, el cambio físico a gran escala es un hecho frecuente – a través de fenómenos tales como terremotos, erupciones volcánicas, huracanes y ciclones, sequías prolongadas e inundaciones – y la evaluación de riesgos y efectos retardados vinculados a tales fenómenos evidentemente tienen que figurar en forma prominente en los planes de gestión de ecosistemas a largo plazo en las áreas afectadas.

Un ejemplo son las erupciones volcánicas del Vesubio en la cadena de los Apeninos del sur de Italia, donde se registraron dieciocho periodos de actividades a pequeña y mediana escala entre 1631 y 1944. Aquí vemos la impresión de un artista de algunas de estas erupciones, tomada de un reciente libre (1999) sobre las Reservas de Biosfera de Cilento-Vallo di Diano y Vesubio. La Reserva de Biosfera de Vesubio abarca 13.500 hectáreas e abarca el Parque Nacional de Vesubio y su área de transición en la franja costera adyacente.

Otro ejemplo es la Reserva de Biosfera de La Amistad en Costa Rica y Panamá, ubicada en la confluencia de las placas de Cocos, Caribe y Nazca en la Cordillera de Salamanca, donde se han registrado grandes terremotos con una frecuencia



© Fotos: Han Qunli, UNESCO

**Motivo:** Los procesos de los ecosistemas están caracterizados por diversas escalas temporales y efectos retardados. Ello está intrínsecamente en conflicto con la tendencia de los seres humanos de dar prioridad a las ventajas a corto plazo y los beneficios inmediatos en



© Worm Sorensen

promedio de 2,25 años en los tres siglos y cuarto desde que se mantienen registros locales.

Tal vez los cambios estacionales en las condiciones de los ecosistemas y sus efectos en áreas adyacentes sean más evidentes que en otras partes en el ciclo anual del Gran Lago de Tonle Sap en Cambodia, el mayor lago de agua dulce en el Sudeste de Asia. En la estación seca es un lago de poca profundidad con una superficie de 2,500 km<sup>2</sup>. Al iniciarse el monzón en junio – julio, las aguas en crecida del río Mekong obligan al río Tonle Sap a revertir su flujo hacia el norte para alimentar el Gran Lago. En septiembre en pleno monzón, el lago crece hasta llegar a cinco veces su tamaño, cubriendo un área de alrededor de 12,000 km<sup>2</sup> con una profundidad máxima de 8-10 m. A medida que se extiende el Tonle Sap las inundaciones dejan un lodo fértil que da vida a una de las mayores cuencas de arroz de toda Asia. Las pesquerías del lago están

entre las más productivas del mundo y proporcionan al pueblo de Camboya con más del 60% de sus insumos proteicos.

Este marcado patrón estacional del régimen hídrico proporciona el marco básico para una gestión flexible del ecosistema del Lago de Tonle Sap Lake, dentro del cual el gobierno está buscando desarrollar objetivos de planificación a largo plazo, mientras trata necesidades inmediatas y críticas tales como el hambre, la pobreza y el abrigo. Como parte de este proceso, Tonle Sap fue nominado reserva de biosfera en 1997. Una Unidad de Coordinación Técnica para Tonle Sap fue creada en el Ministerio de Medio Ambiente, con las tareas de promover la cooperación interministerial a nivel nacional y la coordinación de los donadores a nivel internacional,

para elaborar una estrategia pragmática y viable para la conservación y el desarrollo sustentable de los ecosistemas, biodiversidad e integridad cultural de la cuenca de Tonle Sap. Entre los desafíos se pueden mencionar la creación y mantenimiento de áreas núcleo bien protegidas donde se ubican los hábitats de importancia para las aves acuáticas y el desarrollo de protocolos y mecanismos mediante los cuales los distintos grupos de administradores y usuarios pueden trabajar en conjunto y resolver conflictos.



**Motivo:** Los ecosistemas cambian, incluidas la composición de las especies y la abundancia de las poblaciones. Por tanto, la gestión debería adaptarse a los cambios. Independientemente de su dinámica de cambio intrínseca, los ecosistemas están bajo un complejo de incertidumbres y posibles «sorpresas» en las esferas humana, biológica y ambiental. Es posible que los regímenes de perturbaciones tradicionales sean importantes para la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y puede que sea necesario mantenerlos o restaurarlos. En el enfoque por ecosistemas debe aplicarse la gestión adaptable para prever y tener en cuenta tales cambios y fenómenos y debería aplicarse con precaución cuando se adoptan decisiones que puedan eliminar de antemano algunas opciones, pero al mismo tiempo debería contemplarse la posibilidad de aplicarse medidas de mitigación para hacer frente a cambios a largo plazo como el cambio climático.

# Principio 9

**En la gestión debe reconocerse que el cambio es inevitable.**

Poder suministrar una base logística para la investigación ecológica a largo plazo es una de las principales funciones de varios sitios que contribuyen a la Red Mundial de Reservas de Biosfera. De hecho, esta función de base para investigaciones ha sido de singular importancia en la nominación de ciertas Reservas de Biosfera. Un ejemplo es la Reserva de Biosfera y Bosque Experimental de Luquillo en la parte nordeste de Puerto Rico, donde los registros de investigación datan de más de cien años y las parcelas de observación a largo plazo proporcionan bases para el estudio de la respuesta de los ecosistemas a distintos patrones de perturbación, incluyendo caídas naturales de árboles, deslizamientos y tala selectiva así como huracanes. Las parcelas a largo plazo proporcionan conocimientos no sólo sobre la magnitud de los daños causados por distintas perturbaciones – tales como el huracán Hugo (septiembre de 1989) – sino también los cambios a largo plazo en la estructura y composición de las especies durante la recuperación posterior a la perturbación.

© J. de Leeuw, ITC



En las próximas décadas, los cambios en el clima global y en los entornos regionales probablemente tengan repercusiones importantes en la abundancia y distribución de grupos específicos de biota. Un tema importante en la biología de la conservación es el grado en que las áreas protegidas individuales podrán continuar aportando suficiente espacio para la conservación *in situ* de la biota del presente, bajo condiciones de cambios ambientales acelerados.

En la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy en el Delta inferior del Volga, se ha utilizado el análisis de mapas de vegetación históricos producidos por fotografía aérea e imágenes satelitarias para describir

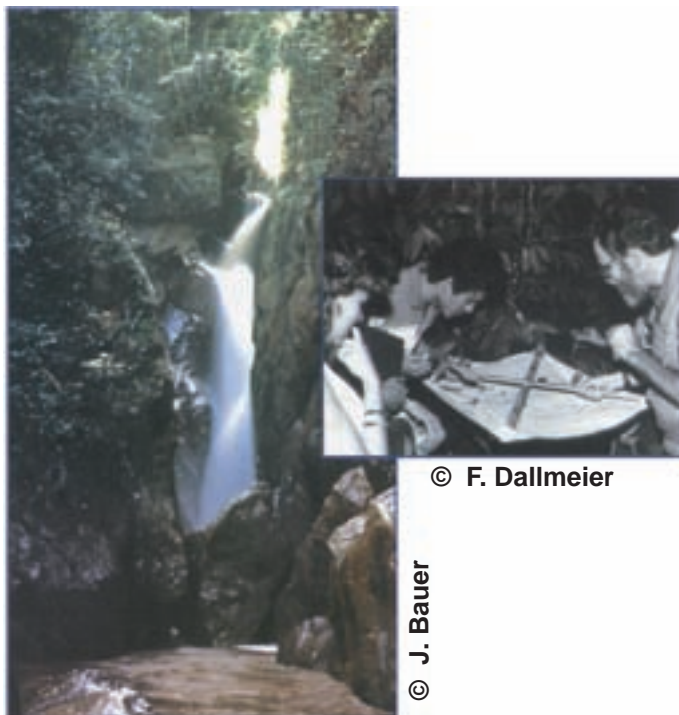
la respuesta de la vegetación a cambios sustanciales en el nivel del mar Caspio durante el siglo veinte, desde -26 m (1930) a -29 m (1977) bajo el nivel global del mar a -26,66 m en 1996. Un equipo de seis investigadores de la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy, la Universidad Estatal de Moscú y el Instituto Internacional de Relevamientos Aéroespaciales y Ciencias de la Tierra (Enschede, Países Bajos) han informado que la caída en el nivel del mar en la primera parte del siglo fue seguido por una rápida progresión de la vegetación. El rápido aumento en el nivel del mar en los años ochenta no resultó en una regresión igualmente rápida de la vegetación. Esta parcial irreversibilidad de la respuesta de la vegetación a los cambios en el nivel del mar se explica por la amplia tolerancia a las inundaciones de las principales especies emergentes, *Phragmites australis*. La vegetación flotante aumentó en su extensión, probablemente a causa de la disponibilidad de más condiciones favorables particularmente para el lotus (*Nelumbo nucifera*), una planta tropical que alcanza su distribución más septentrional en el Delta del Volga. Esta especie (que se ve aquí) aumento en distribución de 3,5 ha en los años 30 en todo el Delta del Volga a varios miles de hectáreas solamente en la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy en los años ochenta.

Los cambios en el nivel del mar que se relatan barrieron los ecosistemas en la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy hacia delante y hacia atrás dentro de los límites de la reserva, a lo largo de distancias de decenas de kilómetros. A escalas mayores de tiempo se ha informado sobre cambios en el nivel del mar diez veces mayores. En estas condiciones, los ecosistemas que dan su renombre a la reserva podrían ser desplazados completamente fuera de ella. En este sentido, el equipo de investigación se pregunta si la reserva actual será suficientemente grande para garantizar la conservación de la biota en el Delta del Volga inferior a escalas de tiempo más largos. La investigación enfatiza los cambios incesantes e inevitables y la

necesidad de una gestión consecuentemente adaptable y flexible.

En las últimas cuatro décadas, los paisajes rurales de Europa han sido radicalmente modificados como resultado de la expansión urbana, pero principalmente por los cambios en la agricultura. Estos cambios se destacan por una intensificación muy marcada en la producción en algunas áreas. Al mismo tiempo, particularmente en las áreas más marginales, la 'intensificación' ha sido desarrollada con tierras retiradas de la producción permanente o temporalmente. En distintas partes de Europa, diferentes condiciones y factores han sido las fuerzas motrices de tales acontecimientos.

En la Reserva de Biosfera de Carelia en Finlandia, la cambiante economía rural ha testimoniado un decrecimiento en la población de 7,300 habitantes en 1960 a 1,800 hoy en día. Hasta los años setenta, las principales fuentes de ingresos de la población local eran la agricultura a pequeña escala y la tala. La mecanización y reorganización de la silvicultura destruyeron este método combinado de ganarse la vida. Los cambios estructurales fueron tan rápidos que la población no tuvo tiempo de buscar nuevos modelos de ingresos para sustituir los que habían sido destruidos. Los pequeños establecimientos agrícolas fueron abandonados y una gran parte de la población se emigró. Entre los motivos que llevaron a esta situación se puede mencionar la existencia de conflictos de intereses dentro del sector de los bosques nacionales, incluyendo: propietarios privados de bosques, aldeas periféricas de trabajos forestales, grupos de usuarios locales de bosques, fábricas de madera, pulpa y papel, ciudades puertos de exportación y uniones locales de trabajadores de la madera.



© J. Bauer

© F. Dallmeier

Para poder tratar tales cambios en la economía rural frecuentemente son necesarias nuevas alianzas entre interesados, vinculadas con cambios en la legislación a nivel nacional. En Finlandia se ha creado un conjunto de oportunidades a partir de una decisión del Consejo de Estado sobre Medidas promoviendo la investigación y la conservación de la diversidad biológica. El propósito es de promover la cooperación entre ministerios y de definir sus respectivas responsabilidades en la puesta del Convenio sobre Diversidad Biológica. El respectivo plan nacional tiene vigencia de 1997 a 2005 y proporciona la base para planificación a largo y corto plazo, formulación de decisiones e iniciativas internacionales. Esboza un conjunto de propuestas para promover el mantenimiento y uso sustentable de los recursos biológicos y la asignación de responsabilidades y recursos sectoriales. Para regiones tales como Carelia del Norte, ha proporcionado un estímulo para que los interesados exploren y ensayen el potencial de la protección ambiental moderna y uso sustentable de la diversidad biológica en la creación de puestos de trabajo, a la vez que intenta recuperar y mantener algunos rasgos típicos del paisaje, tales como prados abiertos en las cimas de sierras, donde crecen bayas.



En el enfoque por ecosistemas se debe procurar el equilibrio apropiado entre la conservación y la utilización de la diversidad biológica, y su integración.

**Motivo:** La diversidad biológica es crítica tanto por su valor intrínseco como por la función importante que desempeña en proporcionar el ecosistema y otros servicios de los que en último término todos dependemos. En el pasado había una tendencia a administrar los componentes de la diversidad biológica en términos de protegidos o no protegidos. Es necesario adoptar una actitud más flexible en la que la conservación y la utilización se consideren en su contexto y la totalidad de las medidas se aplique en forma continua desde los ecosistemas estrictamente protegidos a los ecosistemas intervenidos.



© Araújo, INCAFO

# Principio 10



© P. Dogse, UNESCO

La Reserva de Biosfera de Clayoquot Sound en la costa oeste de British Columbia en Canadá es una reserva recientemente creada que ha dado lugar a algunos adelantos en el uso sustentable y gestión de recursos, considerados como los más apasionantes que se pueden encontrar en toda América del Norte. Las Primeras Naciones y otras comunidades locales, entidades privadas y varios niveles de gobierno han definido sus papeles y responsabilidades en actividades de planificación, gestión, investigación, inventarios y observación a largo plazo en la Reserva de Biosfera. Del área total de casi 350.000 hectáreas (265.705 ha terrestres y 84.242 ha marinas) alrededor de la tercera parte (110.281 ha) abarcan áreas núcleo protegidas, bajo la forma de una reserva de parque nacional, 16 parques provinciales y dos reservas ecológicas. Las áreas núcleo terrestres incluyen extensiones de algunas de las últimas pluvisilvas costeras

templadas todavía intactas en América del Norte. Las áreas de transición y de amortiguación proporcionan diversas oportunidades de desarrollo económico y humano sustentable, a medida que las comunidades locales cambian de una dependencia primaria en la tala y la pesca hacia una economía regional más equilibrada y diversificada que también incluye turismo, acuicultura y la fabricación con valor agregado de productos marinos y forestales.

En términos de gestión, todos los procesos actuales de planificación económica y gestión de recursos en la región son conducidos por Primeras Naciones y comunidades no indígenas o los involucran directamente. La Carta de la Reserva de Biosfera de UNESCO de Clayoquot Sound sirve como un enunciado amplio de políticas, bajo la cual un mosaico de planes, políticas y procesos aprobados forman la base de la gestión dentro de la reserva. El Fondo de Fideicomiso de la Reserva de Biosfera de



Clayoquot, legalmente establecido el 21 de marzo de 2000, apoya a nuevas iniciativas con base en la comunidad y asociaciones con instituciones externas para promover la investigación, la educación y la formación, en consonancia con las funciones y los temas de la reserva de biosfera.

México ha desempeñado un papel crucial en el desarrollo del concepto de reserva de biosfera. A finales de la década de los setenta, reservas tales como Mapimí and Machilia sirvieron como sitios para comprobar enfoques a la conservación de la diversidad biológica y su uso en proyecto para el desarrollo socioeconómico local. La asociación a largo plazo de institutos de investigación específicos con reservas de biosfera individuales es otro aspecto de las reservas de biosfera de México, actualmente once, ubicadas en todas las regiones biogeográficas del país.

Sian Ka'an forma parte de un extenso sistema de arrecifes a lo largo de la costa oriental de América Central e incluye dunas costeras, manglares, pantanos y bosques inundados y de tierras altas. El sitio ha sido descrito como la mayor y más efectiva reserva de la naturaleza en México, ya que la cobertura de bosque se mantiene intacta y es probable que todas las especies de vertebrados que caracterizan la región de Yucatán estén presentes. La reserva es de gran valor cultural con veintitrés sitios arqueológicos y mayas. Unas 800 personas, principalmente de as-

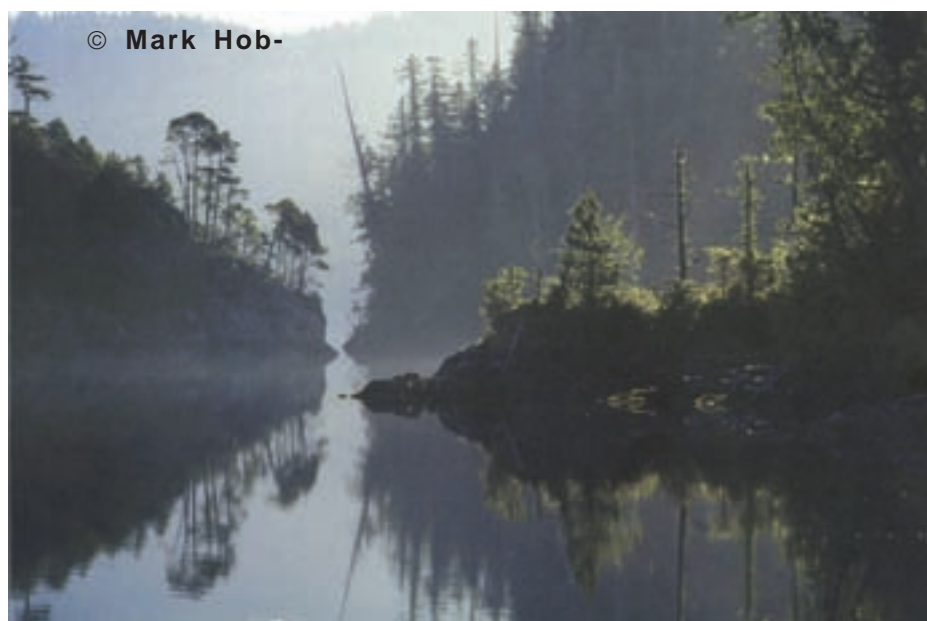
endencia maya habitan la reserva. Esta es conjuntamente administrada por el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) del gobierno de México, el gobierno estatal de Quintana Roo, el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO) y los Amigos de Sian Ka'an, un grupo no gubernamental de conservación.

Hasta la fecha los logros incluyen el control de la tala desmedida de árboles, una reducción significativa en la caza comercial y uso indiscriminado de productos forestales en el área núcleo (un valor clave conferido por su *status* de 'reserva de biosfera'), el establecimiento de pautas ecológicas para la reubicación de Colonia Punta Herrero (un asentamiento con considerables daños causados por huracanes), y el empleo de habitantes locales de Chunyaxche como trabajadores en la reserva en los proyectos de cría en cautiverio de fauna silvestre.

La principal amenaza proviene del desarrollo asociado con las facilidades turísticas. La explotación forestal se limita generalmente a la recolección de flora silvestre útil y a la caza de subsistencia. Sin embargo existe alguna sobre explotación de especies madereras de valor. A la larga, el abandono de practicas tradicionales de pesca a favor de prácticas más comerciales podría amenazar

los componentes marinos de la reserva. Por lo tanto, para ayudar a desarrollar un equilibrio entre la conservación y las actividades de uso sustentable, se están realizando observaciones a largo plazo en la evaluación de los recursos marinos y las parcelas agrícolas experimentales. Esta observación involucra a las poblaciones indígenas y no indígenas de la reserva.

El argania (*Argania spinosa*) es endémico en la Llanura Souss de Marruecos. Con notoria dificultad para su regeneración, proporciona buena madera, forraje y sobre todo, semillas ricas en aceite comestible de argania, en un clima duro con precipitaciones inciertas. El árbol ha dado su nombre a la Reserva de Biosfera de Arganaraie que cubre 2,5 hectáreas. Aquí un programa de replantación de arganias se combina con la producción de aceite de argania y la comercialización de nuevos productos del árbol. El Servicio de Aguas y Bosques (*Eaux et Forêts*) de Marruecos, a través de sus secciones aldeanas realiza el trabajo de plantación en estrecha colaboración con asociaciones de ONGs aldeanas. La principal fuerza motriz para la comercialización es la Unión de Cooperativas de Mujeres para la Producción y Comercialización de Aceite de Argania y Productos Ecológicos (UCFA). Las cooperativas fundadoras de la UCFA son el resultado de la decisión de mujeres con el mismo pensamiento de trabajar en conjunto en la producción del aceite de argania y otros productos tales como miel (*amlou*) y la comercialización de estos productos en las mejores condiciones posibles, incluyendo un estricto control de calidad. El trabajo se apoya en un proyecto sobre la conservación y el desarrollo de la Arganaraie. El proyecto ha finalizado su primera fase de cinco años con una evaluación sobre el terreno a finales de marzo de 2000. Entre las posibles orientaciones para los futuros trabajos figuran la recuperación de técnicas para el cultivo en terrazas, actualmente en mal estado, y la necesidad de promover más investigaciones y desarrollo en la regeneración del argania.





**En el enfoque por ecosistemas deberían tenerse en cuenta todas las formas de información pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades científicas, indígenas y locales.**

La organización de foros y otros mecanismos de intercambio de información para administradores de reservas de biosfera es uno de los objetivos de la Estrategia de Sevilla que necesita ser tratado mediante una serie completa de niveles y escalas y abarcar una amplia gama de información pertinente – ‘científica’ y tradicional, técnica y no técnica. Un ejemplo es la Red de Reservas de Biosfera de la China (CBRN), cuyos objetivos consisten en el mejoramiento y fortalecimiento de las más de 900 reservas de la naturaleza existentes en China, basado en la experiencia adquirida en las dieciséis reservas de biosfera de China internacionalmente reconocidas así como en otras partes de la Red Mundial de Reservas de Biosfera. Uno de los productos de la Red es una revista trimestral: *China's Biosphere Reserves*. La revista, financiada a través de suscripciones de los miembros de la Red, incluye secciones regulares sobre innovaciones en la gestión de áreas protegidas, enfoques en la generación de financiamiento adicional para actividades en el sitio, desafíos de la investigación, recientes adelantos en el mundo e introducciones a áreas protegidas seleccionadas en la China.

**Motivo:** La información procedente de cualquier fuente es crítica para llegar a estrategias efectivas de gestión de los ecosistemas. Es conveniente conocer mejor las funciones de los ecosistemas y los impactos de las actividades humanas. Debería compartirse toda la información pertinente que procede de una zona de interés con todos los interesados directos y participantes, teniéndose en cuenta, entre otras cosas, cualquier decisión que haya de adoptarse en virtud del inciso (j) del Artículo 8 del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Los supuestos en que se basan las decisiones de gestión propuestas deberían ser explícitos y compararse con los conocimientos disponibles y las opiniones de los interesados directos.

# Principio 11

El fortalecimiento de las capacidades nacionales y de las reservas en redes electrónicas es otra dimensión del intercambio de la información. Las actividades colaborativas para mejorar las capacidades y habilidades incluyen un acuerdo con la organización no gubernamental Conservación Internacional con sede en Washington y la compañía Intel, para el desarrollo de la capacidad de trabajar en redes electrónicas en veinticinco reservas de biosfera en países en desarrollo. Otra iniciativa trata del suministro de tecnologías mediante computadoras y formación conexa, en áreas protegidas en cinco países de Europa central. Esta iniciativa del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)- UNESCO/MAB se basa en un proyecto GEF de mayor envergadura sobre protección de la diversidad biológica diseñado para fortalecer los esfuerzos nacionales de conservación de la diversidad biológica en Belarus, la República Checa, Polonia, Eslovaquia y Ucrania. Aquí vemos un programa subregional de formación en la Universidad de Varsovia en Polonia, sobre desarrollo de bases de datos, sistemas de información geográfica y tecnologías de puesta en redes.

La conexión de sistemas tradicionales de conocimientos y la ciencia moderna fue uno de los temas de la Conferencia Mundial de Ciencias, organizada por UNESCO y el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) en Budapest en junio de 1999. Como parte de la Declaración adoptada por la conferencia de Budapest, la cláusula 26 afirma que “los sistemas tradicionales y locales de conocimientos, como expresiones dinámicas de percibir y comprender el mundo, pueden realizar contribuciones valiosas a la ciencia y la tecnología, e históricamente lo han hecho, y que existe la necesidad de preservar, proteger, investigar y promover este patrimonio cultural y conocimiento empírico”.

Un ejemplo de la incorporación de conocimientos tradicionales en la gestión actual se ve en el Parque Nacional Uluru-Kata Tjuta, que representa un ejemplo relevante de los ecosistemas áridos de Australia y las interacciones culturales de







© E. Chober

los pueblos con su medio ambiente. Los monolitos de Uluru y Kata Tjuta son de un notable significado científico y cultural. Las principales amenazas al parque parecen resultar de la modificación del ecosistema causado por los impactos de mamíferos introducidos, tales como conejos y gatos y el impacto directo del turismo en el ambiente. Las prácticas tradicionales de gestión del paisaje, incluyendo el queme, ya están instaladas. De hecho, las prácticas aborígenes de queme se incluye en el plan de gestión, desplazando una amenaza potencial de degradación del paisaje del período 'el queme es nefasto'

bajo la influencia de formas de pensar no aborígenes.

Para el Parque Nacional Uluru-Kata Tjuta, el enfoque científico combinado de la reserva de biosfera es muy complementaria a la designación del paisaje cultural del Patrimonio Mundial. La importancia de la propiedad aborígen de la tierra y la promulgación de sus prácticas de gestión, es un excelente ejemplo de la armonización de pueblos, tradiciones culturales, idioma y gestión para producir un paisaje vivo que hace suya la conservación de la diversidad biológica.

La utilización de los conocimientos indígenas y las prácticas tradicionales de uso sustentable de la tierra es un componente clave en la gestión exitosa de una Reserva de Biosfera. Existe amplia evidencia que las comunidades locales tienen muchos conocimientos que compartir con administradores de ecosistemas que no pueden obtenerse de fuentes puramente científicas y que hay mucho que ganar si se busca mantener y reavivar tales prácticas, particularmente en áreas donde se practica agricultura de baja intensidad. Por ejemplo, en la Reserva de Biosfera de Cevennes en el sur de Francia, se está ejecutando un proyecto para promover la técnica de la construcción en seco de cercas de piedra como técnica en



© M. Sabatier, Parc National de Cevennes

la edificación de terrazas y de las estructuras agrícolas conexas tan características de los paisajes mediterráneos altos del sur de Europa. En Pozuelos en el norte de Argentina, vuelven a utilizar métodos tradicionales de construcción con adobe, creando empleos y salvando árboles de la tala para la construcción. El adobe y el estilo de las casas con sus pequeñas aperturas se adaptan bien al clima local. Han sido mejorados y utilizados en edificios públicos y comunitarios, tales como escuelas, iglesias y oficinas municipales.

© C. & M. Masson





**Motivo:** La mayoría de los problemas de gestión de la diversidad biológica son complejos, con muchas interacciones, efectos indirectos e implicaciones y, por consiguiente, se debe contar con los conocimientos especializados necesarios y los interesados directos en los planos local, nacional, regional e internacional, según corresponda.

La idea que la ciencia debería proporcionar información para las decisiones de políticas públicas es corriente pero de hecho, puede resultar difícil hacer que tenga un impacto en los debates de políticas y en el desarrollo de una visión compartida de la sustentabilidad ecológica y social. El debate sobre el Sur de Florida nos proporciona con un caso en que los científicos y expertos en ciencias sociales se han unidos para generar estrategias específicas para la recuperación de los Everglades a un estado saludable, mientras se conservan las estructuras sociales y económicas del Sur de Florida.

En Florida, las presiones acumuladas del crecimiento acelerado de la población, las extensas construcciones de viviendas y de facilidades para el ocio a lo largo de la costa sur oriental y la conversión de humedales en tierras agrícolas han tenido consecuencias de gran alcance en el atesorado recurso natural de los Everglades. En recientes años, se ha enfocado mucha atención en el ecosistema del Sur de Florida por parte de formuladores de políticas, científicos y administradores de recursos. Como parte de esta preocupación, US-MAB ha realizado un estudio científico independiente para definir la sustentabilidad ecológica en el contexto de ecosistemas con base en cuencas de drenaje regionales.

Los cinco años de planificación e investigación, involucrando a más de 100 científicos, han conducido a la elaboración de prin-

cipios de gestión de ecosistemas genéricos y a la aplicación de estos principios a los sistemas ecológicos y sociales del Sur de Florida. El estudio de caso de US-MAB también ha proporcionado conocimientos que pueden aplicarse a otras actividades de gestión de ecosistemas. Los conocimientos más importantes se refieren a cómo facilitar el trabajo interdisciplinario e integrado poco común que se requiere en la aplicación de ideas conceptuales de gestión de ecosistemas y evaluación de riesgos ecológicos para resolver problemas ambientales del mundo real. Entre los ingredientes para el éxito figura el reclutamiento de un equipo de científicos y decisores que tenían la capacidad de ampliarse más allá de sus perspectivas individuales para pensar en forma realmente integrada. Además de movilizar el equipo correcto, fueron importantes varios pasos de procesos específicos en la aplicación de los principios de

# Principio 12

gestión de ecosistemas: la utilidad de un caso de estudio particular con sus problemas específicos, los análisis y potenciales soluciones; la utilidad de escenarios específicos para el análisis; la importancia de cuestionar supuestos existentes; el desarrollo de una visión científica compartida; la disponibilidad de herramientas tecnológicas críticas (por ejemplo, sistemas de banco de datos con base en GIS); la oportunidad del estudio de caso y su importancia social y las posibilidades de tener un impacto en el proceso de formulación de decisiones; la flexibilidad y la necesidad

de tener un sentido de la oportunidad y adaptarse en el desarrollo de proyectos.

La Reserva de Biosfera del Río Fitzgerald en el Oeste de Australia es una de las más antiguas Reservas de la Red Mundial (fue designada Reserva de Biosfera en 1978) y su constitución actual incluye en su diseño solamente a un área núcleo. Sin embargo la población rural circundante al parque nacional es consciente de la necesidad de reorientar sus actividades para asegurar tanto la supervivencia a largo plazo de sus actividades agrícolas como la supervivencia a largo plazo del bien natural estratégico que representa la reserva de biosfera, tal como se reconoce actualmente.

Este es un ejemplo de la aplicación del concepto de reserva de biosfera en acción, un concepto que puede extenderse efectivamente más allá del estado estrictamente legal o semi legal de una reserva en un sentido formal, para incluir los legítimos deseos y acciones de las comunidades locales. De querer incluir un área más amplia dentro del *status* de reserva, esto puede lograrse. En los términos del Principio 12, esto ilustra perfectamente cómo el enfoque por ecosistemas debe incluir a todos los sectores de la sociedad para poder ser efectivo, tanto de inmediato como a largo plazo.



© Yann Arthus-Bertrand / Earth From Above / UNESCO



Sinharaja, ubicada en la zona baja húmeda de Sri Lanka es un sitio donde se está realizando un verdadero esfuerzo para desarrollar e integrar las múltiples funciones del concepto de Reserva de Biosfera e involucrar a múltiples actores y asociaciones. Al buscar conciliar los intereses frecuentemente en conflicto de la conservación y el desarrollo se cuenta con la participación y presencia del gobierno, particularmente mediante el Departamento de Bosques que opera la principal base sobre el terreno y es responsable de la elaboración y ejecución del plan de gestión de Sinharaja. Los enfoques para mejorar el desarrollo rural y la forma de ganarse la vida localmente

incluyen plantíos enriquecedores utilizando especies de maderas de bosques primarios y especies no madereros en plantaciones de *Pinus* en la zona de amortiguación de la Reserva, explorando el potencial de especies no madereros localmente preciados para domesticarlos y fomentando a los jóvenes de aldeas adyacentes para que actúen como guías a los visitantes a Sinharaja.

Sinharaja cumple una importante función de formación y educación, que se refleja en su inclusión en los planes de estudio de ecología de los cursos pre-universitarios y universitarios del país (por ejemplo, se formulan preguntas específicas sobre Sinharaja periódicamente en los exámenes terminales de los alumnos de escuelas secundarias y universidades). En este respecto, aproximadamente la mitad del número total de visitantes por año son escolares y estudiantes. Tiene un centro educativo, equipado con carteles y exposiciones y todos los visitantes a Sinharaja son acompañados por guías seleccionados entre los jóvenes de las aldeas circundantes al bosque. Los talleres de formación de varios días de duración son organizados para grupos seleccionados, incluyendo a docentes, autoridades de distintos departamentos ambientales, periodistas, líderes rurales, estudiantes universitarios.

La investigación proporciona un apoyo imprescindible para las actividades de conservación, desarrollo rural integrado, formación y educación. En este sentido es crucial el compromiso a largo plazo de un grupo núcleo

de investigadores dedicados, con base en la universidad, de trabajar en Sinharaja. La investigación combina trabajos de procesos a largo plazo y proyectos más orientados a problemas, incorporando estudios biológicos y socioeconómicos y se ha desarrollado una cooperación a largo plazo con investigadores ubicados en otros países. Entre los beneficios relacionados, estos vínculos facilitan el entrenamiento de estudiantes de posgrado de Sri Lanka en instituciones especializadas que tienen acceso a técnicas todavía no disponibles en el país.

Una gama de otros vínculos institucionales ha sido desarrollada con departamentos del gobierno nacional, instituciones de investigación y formación y entidades no gubernamentales (entre otros, March for Conservation, UICN-Sri Lanka), así como con entidades técnicas y fuentes financieras extranjeras, incluyendo el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y la Fundación MacArthur. Aunque el flujo de apoyo financiero y otros apoyos se mantienen como una continua preocupación y desafío, la diversidad y la naturaleza misma de los vínculos tales como estos son importantes para la viabilidad a largo plazo de Sinharaja como sitio multifuncional para la conservación, el desarrollo de la comunidad, la investigación, la educación y la formación.







**El estilizado «ankh»,  
símbolo de la vida en el  
Antiguo Egipto, ha sido  
incorporado como símbolo  
del Programa El Hombre y  
la Biosfera (MAB)**